



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Energy Storage, Methods and Installations, PG_00066993						
Kierunek studiów	Inżynieria energii odnawialnej (studia w języku angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć specjalnościowych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne		Sposób realizacji		na uczelni		
Rok studiów	2		Język wykładowy		angielski		
Semestr studiów	4		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Politechniki Gdańskiej -> Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Instytut Technologii Maszyn i Materiałów -> Zakład Technologii Maszyn i Automatyzacji Produkcji						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr inż. Aleksander Mroziński				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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	Celem przedmiotu jest zdobycie wiedzy z zakresu magazynowania energii w różnej postaci.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W101] identyfikuje w pogłębionym stopniu kluczowe obiekty i zjawiska związane ze studiowanym kierunkiem oraz opisujące je teorie i możliwe do zastosowania metody analityczne i projektowe		Student identyfikuje różne rodzaje magazynowania energii oraz instalacje z tym związane.		[SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_W02] zna i rozumie problematykę efektywnej integracji zdecentralizowanego wytwarzania energii ze źródeł odnawialnych do systemu energetycznego oraz zagadnienia dotyczące magazynowania energii, w szczególności zna i rozumie technologie wykorzystywane w energetyce wiatrowej		Student zna i rozumie zagadnienia dotyczące magazynowania energii		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_K101] uznaje znaczenie wiedzy związanej ze studiowanym kierunkiem w rozwiązywaniu problemów poznawczych i praktycznych, krytycznie oceniając pozyskiwane informacje		Student rozumie znaczenie magazynowania energii dla energetyki odnawialnych źródeł energii. Ocena krytycznie pozyskiwane informacje.		[SK3] Ocena umiejętności organizacji pracy [SK2] Ocena postępów pracy [SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		
	[K7_U02] potrafi tworzyć i analizować cyfrowe modele systemów energetyki odnawialnej, w tym wiatrowej, wykorzystuje narzędzia cyfrowe w procesie analizy, oceny i nadzoru nad projektami i ich optymalizację		Student potrafi analizować modele systemów energetyki odnawialnej. Wykorzystuje narzędzia cyfrowe w procesie analizy.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		

Treści przedmiotu	W trakcie realizacji zajęć zostanie przedstawiona wiedza związana z różnorodnymi formami i sposobami magazynowania energii. W szczególności zostaną omówione: Elektrownie szczytowo-pompowe (PHES); Elektrownie grawitacyjne (GES); Magazyny sprężonego powietrza (CAES); Magazyny energii kinetycznej (FES); Magazyny ciepłego powietrza (LAES, CES); Chemiczne magazyny energii (w tym również wodór); Zasobniki ciepła nisko-, średnio-, wysokotemperaturowe (TES); Magazyny energii elektrycznej;		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	50.0%	40.0%
	Wykład	55.0%	60.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Energy Storage: Fundamentals, Materials and Applications, A. Huggins, 2015, Springer 2. Energy Storage Systems: Optimization and Applications, VK Mathew, 2023, Springer	
	Uzupełniająca lista lektur	3. Energy Storage Basics: A Study Guide for Energy Practitioners, S. White, 2020	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Napisać oraz omówić wzór na sprawność całkowitą elektrowni PHES. Porównać diabatyiczne oraz adiabatyczne systemy CAES. Dlaczego gęstość energii w elektrowni LAES jest większa od gęstości energii w elektrowni CAES?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.