

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	SYSTEMY MAGAZYNOWANIA ENERGII, PG_00064337						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2025/2026		
Poziom kształcenia	II stopnia		Grupa zajęć		Grupa zajęć fakultatywnych 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	1		Język wykładowy		polski		
Semestr studiów	2		Liczba punktów ECTS		3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki		Forma zaliczenia		zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> Wydział Chemiczny -> Katedra Konwersji i Magazynowania Energii						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot		dr hab. inż. Michał Ryms				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	30.0	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	Celem przedmiotu jest dostarczenie studentom zaawansowanej wiedzy na temat różnych technologii i systemów stosowanych do magazynowania energii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K7_K02] rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działania absolwenta kierunku, w tym wpływ na środowisko		Student rozumie wpływ różnych systemów magazynowania energii na środowisko i rozumie potrzebę ich stosowania w dobie zmian klimatycznych			[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce	
	[K7_W02] dobiera odpowiednią aparaturę i materiały do wytwarzania i przetwarzania dóbr użytkowych		Student potrafi wymienić i wskazać zastosowanie różnych metod magazynowania energii			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K7_U03] projektuje innowacyjne rozwiązania technologiczne pozwalające na otrzymywanie dóbr użytkowych w oparciu o aktualny stan wiedzy zgodny z najnowszą literaturą naukową		Student ma świadomość teoretycznego i praktycznego działania różnych systemów magazynowania energii			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	

Treści przedmiotu	WYKŁAD: 1. Magazynowanie energii a pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii. 2. Magazynowanie energii chemicznej. 3. Magazynowanie energii elektrochemicznej. 4. Magazynowanie energii elektrycznej. 5. Magazynowanie energii mechanicznej. 6. Magazynowanie energii termicznej. LABORATORIUM: Podczas laboratorium studenci będą podzieleni na grupy. Tematyka: 1. Magazynowanie energii termicznej wyprodukowanej przez kolektor słoneczny 2. Magazynowanie ciepła w materiałach zmiennofazowych 3. Elektrochemiczne magazyny energii 4. Chemiczny magazyn energii na przykładzie wodoru		
Wymagania wstępne i dodatkowe			
Sposoby i kryteria oceniania osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Laboratorium	60.0%	50.0%
	Zaliczenie pisemne	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Klugmann-Radziemska E., Lewandowski W., Wilamowska-Zawłocka M., Dettlaff A., Januszewicz K., Ryms M., Kuczyńska-Łażewska A., Energetyka i ochrona środowiska. Generowanie i magazynowanie energii. Odpady energetyczne. Analiza cyklu życia, PWN, 2023 2. G. Jastrzębska, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ 2021 3. W. M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017 4. M. Budziszewska, A. Kardaś, Z. Bohdanowicz Klimatyczne ABC. Interdyscyplinarne podstawy współczesnej wiedzy o zmianie klimatu, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2021	
	Uzupełniająca lista lektur	1. Khalid M., Walvekar R., Panchal H., Vaka M., Solar Energy Harvesting, Conversion, and Storage, Elsevier, 2023 2. Chen Y., Energy Harvesting Communications: Principles and Theories, Wiley, 2019	
	Adresy eZasobów		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	• Czym jest i jak działa system magazynowania CAES? • Omów metody przechowywania wodoru. • W jaki sposób materiały zmiennofazowe magazynują energię? • Jakie są różnice pomiędzy kondensatorem elektrochemicznym a ogniwem galwanicznym?		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.