



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: - Magazynowanie energii a pozyskiwanie energii z odnawialnych źródeł energii. - Magazynowanie energii chemicznej. - Magazynowanie energii elektrochemicznej. - Magazynowanie energii elektrycznej. - Magazynowanie energii mechanicznej. - Magazynowanie energii termicznej. LABORATORIUM: Podczas laboratorium studenci będą podzieleni na grupy. Tematyka: - Magazynowanie energii termicznej wyprodukowanej przez kolektor słoneczny - Magazynowanie ciepła w materiałach zmiennofazowych - Elektrochemiczne magazyny energii - 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	- 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 G. Jastrzębska, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, WKŁ 2021 W. M. Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska Proekologiczne odnawialne źródła energii. Kompendium, Wydawnictwo Naukowe PWN, 2017 M. Budziszewska, A. Kardaś, Z. Bohdanowicz Klimatyczne ABC. Interdyscyplinarne podstawy współczesnej wiedzy o zmianie klimatu, Wydawnictwa Uniwersytetu Warszawskiego, 2021	
	Uzupełniająca lista lektur	- Khalid M., Walvekar R., Panchal H., Vaka M., Solar Energy Harvesting, Conversion, and Storage, Elsevier, 2023 - 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.