



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	ALTERNATYWNE ŹRÓDŁA ENERGII, PG_00064339						
Kierunek studiów	Technologia chemiczna						
Data rozpoczęcia studiów	luty 2027 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2027/2028		
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		prof. dr hab. Ewa Klugmann-Radziemska				
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć	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		5.0		25.0	75
Cel przedmiotu	<p>Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z działaniem urządzeń i instalacji do generacji energii ze źródeł alternatywnych. Podczas wykładów studenci zostaną zapoznani z teorią dotyczącą urządzeń do generowania energii oraz z podstawami projektowania instalacji, oraz doborem odpowiednich urządzeń do potrzeb i warunków. Przedstawione zostaną alternatywy dla paliw kopalnych w formie alternatywnych paliw, jak również odnawialnych źródeł energii. Poruszony zostanie również kluczowy temat magazynowania wyprodukowanej energii.</p> <p>W ramach laboratoriów studenci samodzielnie zaprojektują jedną z wybranych instalacji: fotowoltaiczną, kolektorową lub pompę ciepła na podstawie przeprowadzonych przez siebie pomiarów w warunkach laboratoryjnych.</p> <p>Elementem zajęć będzie przeprowadzenie pomiarów i praca ze stanowiskiem laboratoryjnym w małych grupach, obliczenia projektowe pod nadzorem, jak również praca z normami i katalogami jako źródłami danych do obliczeń.</p>						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K7_W04] rozpoznaje możliwości i ograniczenia naukowe, technologiczne, organizacyjne i ekonomiczne w technologii i dziedzinach pokrewnych		rozpoznaje ograniczenia technologiczne i identyfikuje możliwości organizacyjne w zakresie technologii generowania i magazynowania energii.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		
	[K7_U07] uwzględnia problemy i regulacje etyczne w planowaniu badań i projektowaniu produktów i procesów technologicznych		potrafi uwzględnić regulacje prawne podczas projektowania instalacji do generowania i magazynowania energii.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu		
	[K7_K01] krytycznie ocenia treści dotyczące problemów poznawczych i praktycznych		potrafi krytycznie ocenić treści przedmiotu dotyczące problemów poznawczych i praktycznych.		[SK5] Ocena umiejętności rozwiązywania problemów występujących w praktyce		

Treści przedmiotu	Treści przedmiotu - wykład		
	<ul style="list-style-type: none">- systemy energetyczne: scentralizowane i zdecentralizowane;- budowa sieci energetycznych i linii przesyłowych;- zrównoważona gospodarka energetyczna;- budowa instalacji fotowoltaicznych, oraz metod doboru elementów instalacji;- praca z programem PV-GIS;- kluczowa rola inwertera w instalacji PV i jego charakterystyka;- obliczanie szczytowego zapotrzebowania na ciepło i na potrzeby ciepłej wody użytkowej;- główne elementy instalacji kolektorowej i dobór rodzaju kolektora do warunków geograficznych i zapotrzebowania;- pompa ciepła i odpowiedni dobór elementów instalacji, w tym wymienników ciepła i sprężarek;- dobór magazynu ciepła, zbiorników na ciepłą wodę użytkową oraz magazynów energii elektrycznej.		
Treści przedmiotu - laboratoria	Treści przedmiotu - laboratoria		
	<ul style="list-style-type: none">- studenci podzielą się na małe podgrupy i każdej podgrupie zostanie przydzielona instalacja (kolektorowa, fotowoltaiczna lub pompa ciepła)- zadaniem grupy będzie wykonanie eksperymentów i zaprojektowanie, włącznie z obliczeniami i doбором urządzeń zadanej instalacji.		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Zaliczenie przedmiotu:		
	FIZYCZNE I CHEMICZNE METODY GENEROWANIA ENERGII		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Zaliczenie pisemne	60.0%	50.0%
	Projekt laboratoryjny	60.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1.Lewandowski W.M. Proekologiczne źródła energii odnawialnej. Wwa WNT 2001 2. Boyle G. Renewable Energy. 2nd ed. New York Oxford University Press Inc. 2004 3. Szymański B. Instalacje fotowoltaiczne: teoria i praktyka od pomysłu do realizacji. Kraków GlobEnergia 2021 4. E.Klugmann-Radziemska. Odnawialne Źródła Energii Przykłady obliczeniowe. Wyd. P.G. Gdańsk 2009 5. Strzyżewski A. Pompy ciepła : zasady działania i wybór rozwiązań. W-wa WWiP 2017	
	Uzupełniająca lista lektur	1. E.Klugmann-Radziemska E.Klugmann, Systemy słonecznego ogrzewania i zasilania elektrycznego budynków Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 2002 2. E.Klugmann, E.Klugmann-Radziemska, Ognia i moduły fotowoltaiczne oraz inne niekonwencjonalne źródła energii Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, 2005	
	Adresy eZasobów		

Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Podaj różnice między systemem scentralizowanym i zdecentralizowanym.</p> <p>Wymień elementy instalacji fotowoltaicznej.</p> <p>Dobierz inwerter na podstawie danych instalacji.</p> <p>Podaj wzór na zapotrzebowanie na ciepłą wodę użytkową.</p> <p>Wymień elementy instalacji kolektorowej.</p> <p>Dobierz sprężarkę na podstawie parametrów pompy ciepła.</p>
Zajęcia praktyczne w ramach przedmiotu	Nie dotyczy

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.