



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Naturalne zasoby energetyczne, PG_00055885						
Kierunek studiów	Energetyka, Energetyka, Energetyka						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2024/2025		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów 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			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			3.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Bartosz Dawidowicz					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Bartosz Dawidowicz					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	0.0	15.0	0.0	0.0	30
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	30	8.0		37.0		75
Cel przedmiotu	Przedstawienie najnowszych osiągnięć i tendencji w dziedzinie wykorzystania odnawialnych źródeł energii, ich klasyfikacja, a także wskazanie możliwości zastosowania obecnie i w przyszłości, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polskich. Podawane są podstawy teoretyczne działania urządzeń służących konwersji energii oraz przykłady rozwiązań technicznych.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu			Sposób weryfikacji i oceny efektu	
	[K6_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko		Student ma teoretyczną wiedzę dotyczącą instalacji energetycznych oraz budowy i zasady działania odnawialnych źródeł energii. Ma świadomość oddziaływania w.w. instalacji na środowisko.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	
	[K6_U02] potrafi zastosować poznane metody matematyczne do analizy i projektowania elementów, układów i systemów energetycznych		Student samodzielnie wykonuje obliczenia, poprawnie dokonuje interpretacji otrzymanych wyników oraz wykonuje projekt przy użyciu narzędzi inżynierskich.			[SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu	
	[K6_W06] Zna: klasyczne i rozwojowe technologie energetyczne, zasady doboru i eksploatacji urządzeń i instalacji ciepłno-energetycznych, podstawowe zasady funkcjonowania systemów energetycznych, podstawowe zagadnienia dot. niezawodności urządzeń energetycznych oraz diagnostyki, skutki środowiskowe stosowanych technologii energetycznych, sposoby wykorzystania odnawialnych źródeł energii.		Wiedza studenta obejmuje wiedzę o klasycznych i odnawialnych źródłach energii. Zna prawa fizyczne zachodzące tych procesach. Potrafi przedstawić budowę i zasadę działania urządzeń do konwersji energii. Ma wiedzę o skutkach oddziaływania na środowisko naturalne zarówno klasycznych jak i odnawialnych źródeł energii. Wie jakie są ograniczenia stosowania OZE i ich opłacalności.			[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej	

Treści przedmiotu	Wykład ZASOBY ENERGII. ZASOBY ENERGETYCZNE MÓRZ I OCEANÓW. Energia pływów. Energia fal. Energia wynikająca z różnic zasolenia. Energia termiczna wód oceanów. ENERGIA WIATRU. Kryterium Betza. Aerogeneratory. ENERGETYKA WODNA. Turbiny wodne. Rodzaje i charakterystyka elektrowni wodnych. ENERGIA GEOTERMICZNA. Zasoby geo- i petrotermiczne. Elektrownie i ciepłownie geotermalne. ENERGIA SŁONECZNA. Kolektory słoneczne. Stawy słoneczne. Elektrownia typu wieża mocy. Elektrownia typu wieża termiczna. Fotowoltaika. Ćwiczenia tablicowe - obliczenia mocy elektrowni pływowej, falowej, osmotycznej i obiegu OTEC, - moc wiatru, średnica wirnika aerogeneratora - moc elektrowni wodnych, - wydajność złoża geotermalnego, - powierzchnia i sprawność kolektorów słonecznych Laboratorium 1. Wyznaczanie charakterystyki kolektora słonecznego 2. Wyznaczanie charakterystyki ogniwa fotowoltaicznego 3. Wyznaczanie charakterystyk turbinki wiatrowej		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Termodynamika, mechanika płynów, wymiana ciepła		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa ocena końcowej
	Wykład - kolokwium	56.0%	70.0%
	Laboratorium - oddanie sprawozdania, kolokwium	56.0%	30.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. Mikielwicz J., Cieśliński J.T.: Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii. Maszyny Przepływowe pod red. E.S. Burki. Tom 24. IMP PAN, Ossolineum Wrocław 1999. 2. Cieśliński J.T.: Niekonwencjonalne urządzenia i układy energetyczne. Przykłady obliczeń. Wyd. PG 1997. 3. Lewandowski W.M.: Proekologiczne źródła energii odnawialnej. WNT W-wa, 2001. 4. Twidell J.W., A.D Weir: Renewable energy sources. London: Chapman and Hall 1990	
	Uzupełniająca lista lektur	Czasopismo Czysta Energia	
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Naturalne zasoby energetyczne - Moodle ID: 42041 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=42041">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=42041</a>	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Cechy fizyczne energii otoczenia</li> <li>2. System OTEC</li> <li>3. Zalety elektrowni wodnych i ich podział ze względu na sposób doprowadzenia wody do turbiny</li> <li>4. Rodzaje złóż geotermalnych i schemat binarnej elektrowni geotermalnej</li> <li>5. Tryby pracy aerogeneratora. Wady i zalety</li> <li>6. Stała słoneczna</li> </ol>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.