



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Problematyka odnawialnych źródeł energii, PG_00050170						
Kierunek studiów	Mechanika i budowa maszyn, Mechanika i budowa maszyn						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2022/2023		
Poziom kształcenia	I stopnia - inżynierskie	Grupa zajęć			Grupa zajęć fakultatywnych Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnookadernicki		
Forma studiów	niestacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			4.0		
Profil kształcenia	ogólnookadernicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Inżynierii Mechanicznej i Okrętownictwa -> Katedra Energetyki i Aparatury Przemysłowej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
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		62.0	100
Cel przedmiotu	Przedstawienie podstawowych problemów energetyki i paliw. Przedstawienie osiągnięć i tendencji w dziedzinie odnawialnych źródeł energii, ich klasyfikacja, a także wskazanie możliwości zastosowania OZE, ze szczególnym uwzględnieniem warunków polskich. Podawane są podstawy teoretyczne działania urządzeń służących konwersji energii oraz przykłady rozwiązań technicznych. Przedstawienie ograniczeń i problemów stosowania odnawialnych źródeł energii.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_W09] ma podstawowa wiedzę w zakresie termodynamiki i mechaniki płynów, budowy i eksploatacji urządzeń energetyki cieplnej, aparatury procesowej, w tym odnawialnych źródeł energii oraz chłodnictwa i klimatyzacji		Student samodzielnie wykonuje obliczenia mechaniczne oraz ciepłno-przepływowe. Zna podstawy zjawisk fizycznych wykorzystywanych w urządzeniach do konwersji energii.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW3] Ocena wiedzy zawartej w opracowaniu tekstowym i projektowym		
	[K6_U07] potrafi zaprojektować typową konstrukcję, urządzenia mechanicznego, podzespołu lub stanowiska badawczego używając właściwych metod i narzędzi z uwzględnieniem zadanych kryteriów użytkowych		Student ma umiejętność posługiwania się narzędziami wspomagającymi projektowanie inżynierskie (CAD). Potrafi samodzielnie wykonać projekt i dokonać poprawnych obliczeń oraz dokonać ich interpretacji.		[SU1] Ocena realizacji zadania		

Treści przedmiotu	<p>Wykład</p> <p>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.</p> <p>Laboratorium</p> <p>1. Badanie turbiny wiatrowej. 2. Badanie ogniw fotowoltaicznych - wyznaczanie charakterystyki prądowo-napięciowej i sprawności modułu. 3. Badanie ogniw fotowoltaicznych - wyznaczanie charakterystyki obciążeniowej. 4. Badanie płaskiego kolektora słonecznego. 5. Badanie efektywności pompy ciepła. 6. Obliczenia dolnego źródła ciepła pompy ciepła. 7. Turbiny wodne. 8. Elektrownie wodne - typy, działanie, urządzenia hydro-energetyczne.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	Fizyka, termodynamika, mechanika płynów, wymiana ciepła, podstawy elektrotechniki.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Wykład	56.0%	50.0%
	Laboratorium	56.0%	50.0%
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		
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<ol style="list-style-type: none"> 1. Cechy fizyczne energii otoczenia 2. System OTEC 3. Zalety elektrowni wodnych i ich podział ze względu na sposób doprowadzenia wody do turbiny 4. Rodzaje złóż geotermalnych i schemat binarnej elektrowni geotermalnej 5. Tryby pracy aerogeneratora. Wady i zalety 6. Stała słoneczna 		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		