



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Renewable Energy Sources, PG_00042100						
Kierunek studiów	Energetyka (studia w jęz. angielskim), Energetyka (studia w jęz. angielskim)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2023 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2025/2026		
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	3	Język wykładowy			angielski		
Semestr studiów	5	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						
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu						
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	15.0	15.0	15.0	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	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_W11] ma wiedzę z zakresu poznanych technologii oraz aspektów pozatechnicznych do rozwiązywania prostych zadań inżynierskich z zakresu systemów i urządzeń energetycznych.						
	[K6_W10] zna podstawowe instalacje z zakresu odnawialnych źródeł energii oraz ich wpływ na środowisko		Student zna podstawowe charakterystyki odnawialnych źródeł energii.				
	[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.		Student zna wartości emisji CO2 dla poszczególnych technologii. Potrafi określić sprawność urządzeń.				

Treści przedmiotu	<p>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.</p> <p>Ćwiczenia: 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</p> <p>Laboratorium: 1. Wyznaczanie charakterystyki kolektora słonecznego 2. Wyznaczanie charakterystyki ogniwa fotowoltaicznego 3. Wyznaczanie charakterystyk turbiny wiatrowej. 4. Praca elektrowni szczytowo pompowej.</p>											
Wymagania wstępne i dodatkowe												
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th data-bbox="456 595 794 629">Sposób oceniania (składowe)</th> <th data-bbox="799 595 1137 629">Próg zaliczeniowy</th> <th data-bbox="1142 595 1481 629">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="456 636 794 669">Sprawozdania z laboratorium</td> <td data-bbox="799 636 1137 669">90.0%</td> <td data-bbox="1142 636 1481 669">10.0%</td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 676 794 696">Test</td> <td data-bbox="799 676 1137 696">56.0%</td> <td data-bbox="1142 676 1481 696">90.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Sprawozdania z laboratorium	90.0%	10.0%	Test	56.0%	90.0%
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Sprawozdania z laboratorium	90.0%	10.0%										
Test	56.0%	90.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1"> <tr> <td data-bbox="456 707 794 1014">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 707 1481 1014"> <p>Michealides E.E.: Alternative Energy Sources. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012).</p> <p>Ghosh T.K., Prelas M.A.: Energy Resources and Systems. Springer Dordrecht Heidelberg London New York (2011).</p> <p>Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A.: Renewable Energy: Technology Economics and Environment. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007).</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1021 794 1048">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1021 1481 1048"><a href="https://www.journals.elsevier.com/energy">https://www.journals.elsevier.com/energy</a></td> </tr> <tr> <td data-bbox="456 1055 794 1081">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="799 1055 1481 1081">Adresy na platformie eNauczenie:</td> </tr> </table>			Podstawowa lista lektur	<p>Michealides E.E.: Alternative Energy Sources. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012).</p> <p>Ghosh T.K., Prelas M.A.: Energy Resources and Systems. Springer Dordrecht Heidelberg London New York (2011).</p> <p>Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A.: Renewable Energy: Technology Economics and Environment. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007).</p>		Uzupełniająca lista lektur	<a href="https://www.journals.elsevier.com/energy">https://www.journals.elsevier.com/energy</a>		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:	
Podstawowa lista lektur	<p>Michealides E.E.: Alternative Energy Sources. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2012).</p> <p>Ghosh T.K., Prelas M.A.: Energy Resources and Systems. Springer Dordrecht Heidelberg London New York (2011).</p> <p>Kaltschmitt M., Streicher W., Wiese A.: Renewable Energy: Technology Economics and Environment. Springer-Verlag Berlin Heidelberg (2007).</p>											
Uzupełniająca lista lektur	<a href="https://www.journals.elsevier.com/energy">https://www.journals.elsevier.com/energy</a>											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczenie:											
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 złoż 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											