



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Seminarium energetyki odnawialnej I , PG_00037311						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
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 ogólnoakademicki		
Forma studiów	stacjonarne	Sposób realizacji			na uczelni		
Rok studiów	3	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	5	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr inż. Piotr Grygiel					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr inż. Piotr Grygiel					
Formy zajęć i metody nauczania	Forma zajęć	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium	RAZEM
	Liczba godzin zajęć	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	15
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	15	2.0		8.0		25
Cel przedmiotu	Utrwalenie wiedzy dotyczącej podstaw fizycznych i specyfiki funkcjonowania energetyki odnawialnej. Doskonalenie umiejętności przygotowywania i prezentacji wykładów na zadany temat.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[K6_U01] Potrafi uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.		Potrafi samodzielnie pozyskiwać informacje źródłowe dotyczące wybranego tematu wykładu.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_U08] Posiada umiejętność przygotowywania prac i opracowań pisemnych oraz wystąpień ustnych, w językach polskim i angielskim, dotyczących zagadnień szczegółowych z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki.		Posiada umiejętność przygotowywania wystąpień ustnych dotyczących wybranego tematu wykładu.		[SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_K05] Potrafi zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób.		Potrafi w sposób komunikatywny zreferować wybrane zagadnienie oraz dokonać oceny wystąpień innych osób.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		
[K6_U07] Potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty z zakresu fizyki oraz pokrewnych dziedzin i dyscyplin nauki.		Potrafi w sposób popularny przedstawić podstawowe fakty z zakresu fizyki związane z energetyką odnawialną.		[SU1] Ocena realizacji zadania			

Treści przedmiotu	<p>Tematy wykładów:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Obliczenie swobodnej energii Gibbsa reakcji ogniowej. 2. Sprawność ogniwa paliwowego a cykl Carnota. 3. Równanie Butlera Volmera. 4. Ogniwo paliwowe typu DMFC. 5. Mechanizmy elektrodowe ogniw paliwowych. 6. Maksymalna praca układu. 7. Rodzaje i podstawy obróbki paliw dla ogniw paliwowych. 8. Parowy reforming paliwa dla ogniw paliwowych (krótki opis, reakcje). 9. Elektroliza wody i metody biologiczne wytwarzania wodoru. 10. Magazynowanie wodoru w postaci czystej. 11. Chemiczne metody magazynowania wodoru. 12. Pomiary prędkości wiatru i zasada działania przyrządów do nich używanych. 13. Charakterystyka atmosferycznej warstwy granicznej. 14. Działanie profilu lotniczego. Siła generowana opływem powietrza temat dla dwóch osób. 15. Opływ powietrza wokół profilu lotniczego opis i cechy charakterystyczne -temat dla dwóch osób. 16. Moc wiatru. 17. Prawo Betza (wyprowadzenie). 18. Dynamika wirnika turbiny wiatrowej. 19. Energia wody. Konwersja energii w turbinie wodnej. 20. Promieniowanie słoneczne i jego koncentracja. 21. Parametry płaskich kolektorów słonecznych i ich wyznaczanie. 22. Zasada działania, właściwości, problemy konstrukcyjne i eksploatacyjne kolektorów próżniowych. 23. Dobór optymalnego kąta pochylenia kolektora słonecznego. 24. Zasada działania ogniwa fotowoltaicznego (klasyczne złącze p-n). Charakterystyka ogniwa. 25. Punkt maksymalnej mocy ogniwa fotowoltaicznego i jego śledzenie. 26. Biomasa jako źródło energii. 											
Wymagania wstępne i dodatkowe	Wiadomości z zakresu mechaniki, elektryczności i magnetyzmu, fizyki kwantowej, termodynamiki oraz funkcjonowania przyrządów półprzewodnikowych, z zakresu podstawowego kursu akademickiego.											
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 33%;">Sposób oceniania (składowe)</th> <th style="width: 33%;">Próg zaliczeniowy</th> <th style="width: 33%;">Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocena prezentacji ustnej: zawartości merytorycznej i sposobu jej przedstawienia.</td> <td style="text-align: center;">50.0%</td> <td style="text-align: center;">100.0%</td> </tr> </tbody> </table>			Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ocena prezentacji ustnej: zawartości merytorycznej i sposobu jej przedstawienia.	50.0%	100.0%			
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
Ocena prezentacji ustnej: zawartości merytorycznej i sposobu jej przedstawienia.	50.0%	100.0%										
Zalecana lista lektur	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tbody> <tr> <td style="width: 50%;">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2"> <ol style="list-style-type: none"> 1. J. Larminie, A. Dicks: „Fuel Cell Systems Explained Wiley & Sons, 2003. 2. Kordesch, G. Simader „Fuel Cells and Their Applications VCH, 1996. 3. J .F. Manwell; J. G. McGowan; A. L. Rogers Wind Energy Explained - Theory, Design and Application, Wiley & Sons, 2003. 4. A. Szlek, M. Wróbel, "Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation", Springer Nature Switzerland AG, 2020 </td> </tr> <tr> <td>Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2">B. Sorensen, "Renewable Energy, Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning", Academic Press, 2010.</td> </tr> <tr> <td>Adresy eZasobów</td> <td colspan="2">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </tbody> </table>			Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Larminie, A. Dicks: „Fuel Cell Systems Explained Wiley & Sons, 2003. 2. Kordesch, G. Simader „Fuel Cells and Their Applications VCH, 1996. 3. J .F. Manwell; J. G. McGowan; A. L. Rogers Wind Energy Explained - Theory, Design and Application, Wiley & Sons, 2003. 4. A. Szlek, M. Wróbel, "Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation", Springer Nature Switzerland AG, 2020 		Uzupełniająca lista lektur	B. Sorensen, "Renewable Energy, Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning", Academic Press, 2010.		Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:	
Podstawowa lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> 1. J. Larminie, A. Dicks: „Fuel Cell Systems Explained Wiley & Sons, 2003. 2. Kordesch, G. Simader „Fuel Cells and Their Applications VCH, 1996. 3. J .F. Manwell; J. G. McGowan; A. L. Rogers Wind Energy Explained - Theory, Design and Application, Wiley & Sons, 2003. 4. A. Szlek, M. Wróbel, "Renewable Energy Sources: Engineering, Technology, Innovation", Springer Nature Switzerland AG, 2020 											
Uzupełniająca lista lektur	B. Sorensen, "Renewable Energy, Physics, Engineering, Environmental Impacts, Economics and Planning", Academic Press, 2010.											
Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie:											
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Patrz lista tematów.											
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy											