



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Seminarium energetyki odnawialnej II, PG_00037312						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2021 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2023/2024		
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	6	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Instytut Fizyki i Informatyki Stosowanej -> Zakład Fotofizyki Molekularnej						
Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców)	Odpowiedzialny za przedmiot	dr hab. inż. Waldemar Stampor					
	Prowadzący zajęcia z przedmiotu	dr hab. inż. Waldemar Stampor					
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	Ugruntowanie i usystematyzowanie wiedzy nabytej podczas wykładów oraz nauka jej prezentacji poprzez wygłoszenie wykładu 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 uczyć się samodzielnie, pozyskiwać informacje związane z energetyką odnawialną, z literatury, baz danych oraz innych właściwie dobranych źródeł.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[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 oraz energetyki odnawialnej		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [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 prac i opracowań pisemnych oraz wystąpień ustnych, w językach polskim i angielskim, dotyczących zagadnień związanych z energetyką odnawialną.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [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 zaprezentować efekty swojej pracy, przekazać informacje w sposób powszechnie zrozumiały, komunikować się, dokonywać samooceny oraz konstruktywnej oceny efektów pracy innych osób w toku zajęć seminaryjnych.		[SK4] Ocena umiejętności komunikacji, w tym poprawności językowej		

Treści przedmiotu	<p>Wygłoszenie referatu na temat obejmujący następujące zagadnienia:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Metody generacji energii. Kierunki rozwoju OZE.</li> <li>2. Energetyka wodna.</li> <li>3. Energetyka wiatrowa. Budowa elektrowni wiatrowych.</li> <li>4. Fotowoltaika- ogniwa nieorganiczne.</li> <li>5. Fotowoltaika- ogniwa organiczne.</li> <li>6. Fotowoltaika -ogniwa barwnikowe.</li> <li>7. Fotowoltaika - ogniwa perowskitowe.</li> <li>8. Kąty promieniowania słonecznego i systemy nadażne.</li> <li>9. Fotowoltaika - wielozłącza i koncentratory promieniowania.</li> <li>10. Praktyczne aspekty fotowoltaiki.</li> <li>11. Instalacje fotowoltaiczne - moduły, systemy autonomiczne (off-grid) i współpracujące z siecią (on-grid). Elementy instalacji.</li> <li>12. Przegląd największych inwestycji fotowoltaicznych w Polsce.</li> <li>13. Perspektywy rozwoju fotowoltaiki.</li> <li>14. Systemy hybrydowe PV/T.</li> <li>15. Kolektory słoneczne.</li> <li>16. Biopaliwa - biomasa i biogaz.</li> <li>17. Energetyka geotermalna.</li> <li>18. Pompy ciepła.</li> <li>19. OZE w budownictwie.</li> <li>20. Koncepcja samowystarczalnego budynku zasilanego z OZE.</li> <li>21. Magazynowanie energii - ogniwa, baterie i akumulatory.</li> <li>22. Energetyka wodorowa - ogniwa paliwowe.</li> <li>23. Nowe źródła energii w środkach transportu.</li> <li>24. Zanieczyszczenie środowiska związane z OZE.</li> </ol>								
Wymagania wstępne i dodatkowe	<p>Podstawowy wykład z fizyki w zakresie mechaniki, termodynamiki, elektryczności i magnetyzmu, wykład poświęcony źródłom energii odnawialnej oraz energetyce wodnej, wiatrowej, ogniom paliwowym.</p>								
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	<table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Ocena wystąpienia ustnego.</td> <td>50.0%</td> <td>100.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	Ocena wystąpienia ustnego.	50.0%	100.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej							
Ocena wystąpienia ustnego.	50.0%	100.0%							
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. N. Jolley, Energetyka odnawialna, PWN-Oxford, Warszawa 2022.</li> <li>2. W.M.Lewandowski, E. Klugmann-Radziemska, Proekologiczne źródła energii. Kompendium, PWN, Warszawa 2017.</li> <li>3. G. Jastrzębska, Energia ze źródeł odnawialnych i jej wykorzystanie, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2017.</li> <li>4. K.Znajdek, M.Sibiński, Postępy w fotowoltaice, PWN, Warszawa 2021.</li> <li>5. E. Klugmann-Radziemska, Fotowoltaika w teorii i praktyce, Wydawnictwo BTC, Legionowo 2010.</li> <li>6. A. Czerwiński, Akumulatory, baterie, ogniwa, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2023.</li> <li>7. D.Ginley, D.Kahen, Fundamentals of materials for energy, Cambridge University Press 2011.</li> </ol>								

	Uzupełniająca lista lektur	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. F. Wolańczyk, Elektrownie wiatrowe, Wydawnictwo KaBe, Krosno 2021.</li> <li>2. Z. Katolik, Wykorzystanie energii wiatru, Wydawnictwo POLcen, Warszawa 2023.</li> <li>3. K. Znajdek, M. Sibiński, Przyrządy i instalacje fotowoltaiczne, PWN, Warszawa 2016.</li> <li>4. G. Jastrzębska, Ogniwa Słoneczne, Wydawnictwo Komunikacji i Łączności, Warszawa 2014.</li> <li>5. E. Klugmann, E. Klugmann-Radziemska, Ogniwa i moduły fotowoltaiczne oraz inne niekonwencjonalne źródła energii, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2005.</li> <li>6. R. Tytko, Urządzenia i systemy energetyki odnawialnej, Wydawnictwo Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków 2023.</li> <li>7. R. Tytko, Fotowoltaika, Wydawnictwo Towarzystwa Słowaków w Polsce, Kraków 2022.</li> <li>8. Z. Katolik, Wykorzystanie energii słonecznej, Wydawnictwo POLcen, Warszawa 2021.</li> <li>9. M. Waclawek, T. Rodziewicz, Ogniwa słoneczne - wpływ środowiska naturalnego na ich pracę, Wydawnictwo Naukowo-Techniczne, Warszawa 2011.</li> <li>10. D. Chwieduk, M. Jaworski, Energetyka odnawialna w budownictwie, PWN, Warszawa 2018.</li> <li>11. E. Klugmann-Radziemska, E. Klugmann, Systemy ogrzewania i zasilania elektrycznego budynków, Wydawnictwo Ekonomia i Środowisko, Białystok 2002.</li> <li>12. E. Klugmann-Radziemska, Energetyka i ochrona środowiska, PWN, Warszawa 2023.</li> </ol>
	Adresy eZasobów	Adresy na platformie eNauczanie: Seminarium energetyki odnawialnej II 2024 - Moodle ID: 37395 <a href="https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37395">https://enauczanie.pg.edu.pl/moodle/course/view.php?id=37395</a>
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Jak w wykazie proponowanych tematów.	
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy	