



Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy konwersji i akumulacji energii , PG_00037297						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2020 r.	Rok akademicki realizacji przedmiotu			2021/2022		
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	2	Język wykładowy			polski		
Semestr studiów	3	Liczba punktów ECTS			1.0		
Profil kształcenia	ogólnoakademicki	Forma zaliczenia			zaliczenie		
Jednostka prowadząca	Wydział Fizyki Technicznej i Matematyki Stosowanej -> Katedra Fizyki Zjawisk Elektronowych						
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	15.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15
	W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0						
Adresy na platformie eNauczanie:							
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	Znajomość fizycznych podstaw konwersji i akumulacji energii w przyrodzie i technice.						
Efekty uczenia się przedmiotu	Efekt kierunkowy		Efekt z przedmiotu		Sposób weryfikacji i oceny efektu		
	[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.		Potrafi przygotować opracowanie pisemne dotyczące sposobu konwersji energii i akumulacji energii w przyrodzie i technice. Potrafi korzystać z literatury w języku angielskim.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU2] Ocena umiejętności analizy informacji		
	[K6_U02] Potrafi analizować i rozwiązywać proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosując metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne.		Potrafi przeanalizować zadany problem, pozyskać informacje z odpowiedniej literatury w celu przygotowania opracowania pisemnego.		[SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU1] Ocena realizacji zadania		
	[K6_W02] Posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczek, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych.		Potrafi opisać jakościowo i ilościowo różne procesy konwersji i akumulacji energii w przyrodzie i technice.		[SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji [SW1] Ocena wiedzy faktograficznej		

Treści przedmiotu	<p>Wykład:</p> <p>1. Energia i zasada zachowania energii (1godz.). 2. Zjawiska konwersji energii w przyrodzie: energia słoneczna i procesy jej konwersji na globie ziemskim, bilans energii na Ziemi, formowanie gwiazd i źródła energii gwiazd, struktura i procesy energetyczne Słońca (3 godz.). 3. Zjawiska konwersji energii w fizyce klasycznej: konwersja energii mechanicznej i grawitacyjnej, konwersja energii chemicznej, konwersja energii elektrycznej (3 godz.). 4. Kwantowe i jądrowe zjawiska konwersji energii: zjawiska Seebecka, Peltiera i Thomsona, elektroluminescencja, termoluminescencja, wybuchy jądrowe i kontrolowane reakcje jądrowe (3 godz.). 5. Fizyczne mechanizmy transportu energii: transport ciepła, transport energii elektrycznej, propagacja energii za pomocą fal mechanicznych (3 godz.). 6. Magazynowanie energii: magazynowanie energii cieplnej i słonecznej, akumulacja energii elektrycznej, mechanicznej, chemicznej i jądrowej (2 godz.).</p> <p>Problemy do opracowania pisemnego:</p> <p>1. Postacie zasady zachowania energii. Zasada zachowania masy - energii. 2. Źródła energii i jakość energii. 3. Źródła energii gwiazd. 4. Źródła energii słonecznej. 5. Postacie energii słonecznej i ich wpływ na procesy zachodzące na Ziemi. 6. Urządzenia przetwarzające energię mechaniczną w elektryczną. 7. Generacja promieniowania rentgenowskiego. 8. Urządzenia przetwarzające energię słoneczną w energię cieplną. 9. Urządzenia przetwarzające energię słoneczną w elektryczną. 10. Urządzenia przetwarzające energię elektryczną w ciepło. 11. Efekt Seebecka i jego wykorzystanie. 12. Efekt Peltiera i jego wykorzystanie. 13. Przykłady procesów spalania i ich wykorzystanie w technice i energetyce. 14. Współczesne ogniwa elektrochemiczne. 15. Współczesne akumulatory energii elektrycznej. 16. Urządzenia magazynujące energię mechaniczną. 17. Czynniki powodujące konieczność magazynowania i transportu energii. 18. Sposoby przesyłania energii. 19. Współczesne elektryczne źródła światła. 20. Chemiczne źródła światła. 21. Techniczne wykorzystanie zjawisk luminescencji. 22. Nieorganiczne diody elektroluminescencyjne. 23. Organiczne diody elektroluminescencyjne. 24. Jądrowe reakcje syntezy i rozszczepiania. 25. Energetyczne aspekty wybuchu jądrowego. 26. Konwersja energii w elektrowni wodnej i szczytowo - pompowej. 27. Konwersja energii w elektrowni wiatrowej. 28. Konwersja energii w elektrowni cieplnej. 29. Konwersja energii w elektrowni jądrowej. 30. Konwersja energii w elektrowni pływowej.</p>		
Wymagania wstępne i dodatkowe	1. Znajomość podstaw mechaniki, nauki o elektryczności. 2. Znajomość podstaw fizyki jądrowej, atomowej (w tym fizyki kwantowej). 3. Znajomość podstaw chemii i termodynamiki. 4. Umiejętność posługiwania się rachunkiem różniczkowym i całkowym.		
Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Opracowanie pisemne wybranego problemu.	50.0%	50.0%
	Pisemne zaliczenie wykładu	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Mikielwicz, J.T. Cieśliński „Niekonwencjonalne urządzenia i systemy konwersji energii”, Maszyny Przepływowe pod red. E.S. Burki. Tom 24. IMP PAN, Ossolineum, Wrocław 1999.	
	Uzupełniająca lista lektur	1. F.J.Keller, W.E. Gettys, M.J. Skove „Physics”, McGraw-Hill Inc.,US; 2nd Revised edition, 1993. 2. Darmowy podręcznik "Fizyka dla szkół wyższych", dostępny w internecie: https://openstax.pl/pl/	
	Adresy eZasobów	Uzupełniająca	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	<p>Opisać konwersję energii w generatorze wiatrowym.</p> <p>Opisać proces akumulacji energii w akumulatorze ołowiowym.</p>		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		