

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Podstawy konwersji i akumulacji energii , PG_00037297						
Kierunek studiów	Fizyka Techniczna						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2025 r.		Rok akademicki realizacji przedmiotu		2026/2027		
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	Wydziały Politechniki Gdańskiej -> 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						
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						
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_U02] analizuje i rozwiązuje proste problemy naukowe i techniczne w oparciu o posiadaną wiedzę, stosuje metody analityczne, numeryczne, symulacyjne i eksperymentalne		Potrafi przeanalizować zadany problem, pozyskać informacje z odpowiedniej literatury w celu przygotowania opracowania pisemnego.		[SU1] Ocena realizacji zadania [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników 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		Potrafi przygotować opracowanie pisemne dotyczące sposobu konwersji energii i akumulacji energii w przyrodzie i technice. Potrafi korzystać z literatury w języku angielskim.		[SU2] Ocena umiejętności analizy informacji [SU3] Ocena umiejętności wykorzystania wiedzy uzyskanej w ramach przedmiotu [SU4] Ocena umiejętności korzystania z metod i narzędzi [SU5] Ocena umiejętności zaprezentowania wyników realizacji zadania		
	[K6_W02] posiada uporządkowaną wiedzę w zakresie podstaw fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, elektryczność i magnetyzm, optykę, fizykę atomu i cząsteczki, fizykę ciała stałego, fizykę jądra atomowego i cząstek elementarnych		Potrafi opisać jakościowo i ilościowo różne procesy konwersji i akumulacji energii w przyrodzie i technice.		[SW1] Ocena wiedzy faktograficznej [SW2] Ocena wiedzy zawartej w prezentacji		

Treści przedmiotu	Wykład: 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.). Problemy do opracowania pisemnego: 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.		
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 osiąganych efektów uczenia się	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej
	Pisemne zaliczenie wykładu	50.0%	50.0%
	Opracowanie pisemne wybranego problemu.	50.0%	50.0%
Zalecana lista lektur	Podstawowa lista lektur	1. J. Mikieliewicz, 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	Adresy na platformie eNauczanie:	
Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania	Opisać konwersję energii w generatorze wiatrowym. Opisać proces akumulacji energii w akumulatorze ołowiowym.		
Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu	Nie dotyczy		

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.