



KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	Z-IZPJ1-U-105
	studia niestacjonarne:	Z-IZPJN1-U-105
Nazwa przedmiotu	Fizyka	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Physics	
Obowiązuje od roku akademickiego	2026/2027	

USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Zarządzania Produkcją i Jakością
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne i niestacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	dr hab. Medard Makrenek, prof. PŚk
Zatwierdził	dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów		Przedmiot kształcenia ogólnego
Status przedmiotu		Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć		Polski
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	Semestr I
	studia niestacjonarne	Semestr I
Wymagania wstępne		Brak
Egzamin (TAK/NIE)		Nie
Liczba punktów ECTS		3

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	30		15		
	studia niestacjonarne:	18		9		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student posiada zaawansowaną wiedzę z podstaw fizyki, która jest niezbędna do zrozumienia, definiowania oraz rozwiązywania typowych zagadnień inżynierskich związanych z kontrolą procesów produkcyjnych.	IZPJ1_W01
	W02	Student posiada zaawansowaną wiedzę na temat złożonych zagadnień związanych z inżynierią zarządzania produkcją oraz jakością procesów wytwórczych.	IZPJ1_W01
Umiejętności	U01	Student umie identyfikować i precyzować realizowane zadania inżynierskie oraz dobierać i stosować odpowiednie modele teoretyczne i metody analityczne.	IZPJ1_U02
	U02	Student potrafi przeprowadzić analizę zjawisk fizycznych występujących w procesie produkcji oraz dobrać odpowiednie metody ich monitorowania.	IZPJ1_U02
Kompetencje społeczne	K01	Docenia rolę wiedzy w rozwiązywaniu problemów i jest gotów do krytycznej oceny zarówno posiadanych zasobów, jak i dostępnych informacji pod względem ich wiarygodności oraz przydatności. Ponadto potrafi korzystać z opinii ekspertów przy podejmowaniu decyzji.	IZPJ1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	Starożytna astronomia, opis ruchu gwiazd i planet, wyznaczenie promienia Ziemi, Ptolemeuszowska wizja ruchu planet i gwiazd. Heliocentryzm – teoria M. Kopernika. Galileusz i obserwacje optyczne. Prawa Keplera, I. Newton i jego zasady dynamiki. Pole Grawitacyjne. Związek siły z polem potencjalnym. Zasady zachowania. Energia mechaniczna. Oscylator harmoniczny (wahadło i klocek na sprężynie). Mechanika analityczna – funkcja Lagrange’a i lagranżjan, hamiltonian – wybrane przykłady. Oddziaływania fundamentalne. Pole elektrostatyczne, ruch ładunku elektrycznego, prawa obwodów prądu stałego. Pole elektromagnetyczne, fale elektromagnetyczne i ich propagacja. Podstawowe prawa termodynamiki. Wprowadzenie do mechaniki kwantowej. Budowa, zasady działania oraz charakterystyki metrologiczne czujników i przetworników pomiarowych wielkości fizycznych, takich jak: masa, siła, momenty sił, przemieszczenie, temperatura, ciśnienie. Analiza elementów pomiarowych rezystancyjnych, pojemnościowych, indukcyjnych, ultradźwiękowych, optoelektronicznych, a także czujników fotooptycznych, termoelementów, elementów piezoelektrycznych, magnetosprężystych oraz wykorzystujących zjawisko Halla. Zastosowanie czujników oraz wykorzystanie technik spektroskopowych w badaniach fizycznych.
laboratorium	Wybrane ćwiczenia z mechaniki i termodynamiki, elektryczności i optyki.

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne (dyskusja merytoryczna, prezentacja, obserwacja)
W01					X	X
W02					X	X
U01					X	X
U02					X	X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Aktywność w merytorycznych dyskusjach nad analizami przypadków podczas wykładu lub prezentacje na zadany temat.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywna ocena z czterech sprawozdań z przeprowadzonych ćwiczeń.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jed- nostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	h
		30		15			18		9			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	49					31					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2,0					1,2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	26					44					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1,0					1,8					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1,0					1,0					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3										ECTS

LITERATURA

1. Resnick R., Halliday D., (1993), *Fizyka 2*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa
2. Dryński A., (1980), *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*, PWN, Warszawa
3. Tipler P. A., (2008) *Modern Physics*, W. H. Freeman and Company, New York (https://web.pdx.edu/~pmoeck/books/Tipler_Llewellyn.pdf)
4. <https://docplayer.pl/40816061-Sensory-i-przetworniki-pomiarowe.html>