

Fizyka dla informatyków

Sylabus zajęć

Informacje podstawowe

Kierunek studiów Technologie informatyczne Specjalność - Jednostka organizacyjna Nadnotecki Instytut UAM w Pile Poziom studiów studia inżynierskie pierwszego stopnia Forma studiów studia stacjonarne Profil studiów profil praktyczny		Cykl dydaktyczny 2024/25 Kod zajęć 17TINS.32O.07261.24 Języki wykładowe polski Obligatoryjność Obowiązkowy Blok zajęciowy Przedmioty ogólne
Koordynator zajęć	Paweł Morawski	
Prowadzący zajęcia	Paweł Morawski	
Okres Semestr 2	Forma zajęć / liczba godzin / forma zaliczenia - Wykład: 30, Zaliczenie z oceną - Ćwiczenia: 15, Zaliczenie z oceną - Laboratorium: 15, Zaliczenie z oceną	Liczba punktów ECTS 5

Cele kształcenia dla zajęć

Kod	Cel
C1	Przekazanie studentom podstawowej wiedzy z fizyki, w zakresie określonym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.
C2	Rozwijanie umiejętności rozwiązywania prostych zagadnień fizycznych i wykonywania prostych eksperymentów, przeprowadzenie analizy wyników w oparciu o uzyskaną wiedzę.
C3	Kształtowanie u studentów umiejętności samodzielnego studiowania, zdobywania wiedzy, rozwoju.

Wymagania wstępne

Brak.

Efekty uczenia się dla zajęć

Kod	Efekty uczenia się dla zajęć w zakresie	Efekty uczenia się dla kierunku	Metody weryfikacji osiągnięcia efektów uczenia się dla zajęć
Wiedzy - Student/ka:			
W1	posiada uporządkowaną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących mechanikę, akustykę, elektryczność i magnetyzm oraz elementy optyki i fizyki współczesnej	TIN_K3_W01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
W2	posiada uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną w zakresie mechaniki ogólnej: kinematyki oraz dynamiki, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia zasad modelowania i konstruowania prostych systemów mechanicznych.	TIN_K3_W01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
W3	posiada podstawową wiedzę dotyczącą praw fizycznych i uproszczonych modeli w rozwiązywaniu prostych problemów w zakresie obejmowanym przez treści programowe właściwe dla kierunku studiów.	TIN_K3_W01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
W4	zna podstawowe pojęcia i prawa fizyczne i zna proste przykłady ich zastosowania w otaczającym świecie; ma wiedzę dotyczącą wykorzystania wiedzy z fizyki wspomagającą pracę inżyniera, zna potrzebę zastosowania fizyki w inżynierii i technologiach.	TIN_K3_W01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
Umiejętności - Student/ka:			
U1	potrafi opisać i wyjaśnić podstawowe zjawiska fizyczne z wybranych działów fizyki ogólnej obejmujących mechanikę, akustykę, elektryczność i magnetyzm oraz elementy optyki i fizyki współczesnej	TIN_K3_U01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
U2	stosuje poznane metody i prawa do rozwiązywania wybranych problemów fizyki ogólnej	TIN_K3_U01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
U3	dokonyuje krytycznej analizy wyników otrzymywanych podczas rozwiązywania problemów fizyki ogólnej	TIN_K3_U01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
U4	stosuje formalizm matematyczny w celu opisu i analizy ruchu drgającego i fal, elektryczności i magnetyzmu	TIN_K3_U01	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna
Kompetencji społecznych - Student/ka:			
K1	dokonyuje krytycznej analizy posiadanej wiedzy.	TIN_K3_K05	Kolokwium pisemne, Test, Prezentacja multimedialna

Treści programowe dla zajęć

Lp.	Treści programowe dla zajęć	Efekty uczenia się dla zajęć	Formy zajęć
1.	Mechanika: kinematyka, ruch obrotowy bryły sztywnej, drgania harmoniczne, wahadła, sprężystość ciał stałych, fale dźwiękowe, rozszerzalność liniowa ciał stałych	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
2.	Elektromagnetyzm: pole magnetyczne, ruch cząstek w polu elektrycznym i magnetycznym, kondensatory, zjawisko indukcji elektromagnetycznej, przewodnictwo metali i półprzewodników, zjawisko termoelektryczne, własności magnetyczne materii, zjawisko fotoelektryczne	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
3.	Optyka: załamanie światła, tworzenie obrazów przez soczewki, interferencja i dyfrakcja, polaryzacja światła, widma optyczne	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia
4.	Kinematyka wielkości średnie i chwilowe, ruch ze stałym przyspieszeniem, ruch w wyższych wymiarach, wektory w ruchu dwuwymiarowym, wektor położenia i jego pochodne, ruch po okręgu	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia
5.	Prawa Newtona: zasada bezwładności, drugie prawo Newtona, trzecie prawo Newtona, ciężenie powszechne, tarcie statyczne i kinetyczne	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium
6.	Zasada zachowania energii: twierdzenie o pracy i energii, zasada zachowania energii, tarcie a zachowanie energii, zasada zachowania energii w dwu wymiarach, praca jako iloczyn skalarny, siły zachowawcze i niezachowawcze, zastosowanie zasady zachowania energii do grawitacyjnej energii potencjalnej	W1, W2, W3, W4, U1, U2, U3, U4, K1	Wykład, Ćwiczenia, Laboratorium

Informacje dodatkowe

Forma zajęć	Metody i formy prowadzenia zajęć
Wykład	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień, Wykład konwersatoryjny, Wykład problemowy, Dyskusja, Gra dydaktyczna/symulacyjna, Metoda ćwiczeniowa
Ćwiczenia	Metoda ćwiczeniowa
Laboratorium	Wykład z prezentacją multimedialną wybranych zagadnień

Forma zajęć	Warunki zaliczenia zajęć
Wykład	Egzamin pisemny w formie testu jednokrotnego wyboru (20 pytań, 5 możliwych odpowiedzi) oraz w formie odpowiedzi na zagadnienie problemowe. bardzo dobry (bdb; 5,0): dobry plus (+db; 4,5): dobry (db; 4,0): dostateczny plus (+dst; 3,5): dostateczny (dst; 3,0): niedostateczny (ndst; 2,0):
Ćwiczenia	Kolokwium zaliczeniowe (5 zadań), ocena aktywności na zajęciach. bardzo dobry (bdb; 5,0): dobry plus (+db; 4,5): dobry (db; 4,0): dostateczny plus (+dst; 3,5): dostateczny (dst; 3,0): niedostateczny (ndst; 2,0):
Laboratorium	Przeprowadzeni, opis i omówienie doświadczenia fizycznego wybranego z listy przedstawionej przez wykładowcę. bardzo dobry (bdb; 5,0): dobry plus (+db; 4,5): dobry (db; 4,0): dostateczny plus (+dst; 3,5): dostateczny (dst; 3,0): niedostateczny (ndst; 2,0):

Literatura

Obowiązkowa

1. Halliday D., Resnick R., Walker J., – Podstawy fizyki, tomy 1 i 2, PWN 2011.

Dodatkowa

1. Massalski J., Massalska M., Fizyka dla inżynierów, tom 1. WNT 2005
2. Andrzej K. Wróblewski, Janusz A. Zakrzewski, Wstęp do fizyki t. 1 , PWN 1984
3. Jay Orear, Fizyka, t.1 i t.2, WNT.

Nakład pracy studenta i punkty ECTS

Rodzaje zajęć studenta	Średnia liczba godzin* przeznaczonych na zrealizowane rodzaje zajęć
Wykład	30
Ćwiczenia	15
Laboratorium	15
Przygotowanie do zajęć	15
Czytanie wskazanej literatury	20
Przygotowanie prezentacji multimedialnej	15
Przygotowanie do zaliczenia	10

Przygotowanie projektu	5
Przygotowanie do egzaminu	10
Przygotowanie demonstracji	15
Łączny nakład pracy studenta	Liczba godzin 150
Liczba punktów ECTS	ECTS 5

* godzina (lekcyjna) oznacza 45 minut

Efekty uczenia się dla kierunku

Kod	Treść
TIN_K3_K05	Absolwent/ka jest gotów/gotowa do precyzyjnego formułowania pytań, służących pogłębieniu własnego zrozumienia danego tematu lub odnalezieniu brakujących elementów rozumowania
TIN_K3_U01	Absolwent/ka potrafi zastosować wiedzę matematyczną do formułowania, analizowania i rozwiązywania prostych zadań związanych z informatyką oraz do rozwiązywania problemów praktycznych
TIN_K3_W01	Absolwent/ka zna i rozumie zagadnienia matematyczne konieczne do zrozumienia podstawowych pojęć i zjawisk niezbędnych w pracy informatyka obejmujące m.in. podstawy analizy matematycznej, przybliżone metody opisu zjawisk ciągłych, metody numeryczne, podstawy algebry i algebry liniowej, podstawy logiki i matematyki dyskretnej, metody probabilistyczne oraz statystykę