



3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ID-U-205
Nazwa przedmiotu	Fizyka techniczna II
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Technical Physics II
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	INŻYNIERIA DANYCH
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	Praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie specjalności
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Matematyki i Fizyki
Koordinator przedmiotu	Prof. dr hab. Andrzej Okniński
Zatwierdził	Dr hab. inż. Artur Bartosik, prof. PŚk

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	Przedmiot podstawowy
Status przedmiotu	Obowiązkowy
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr II
Wymagania wstępne	Fizyka techniczna I
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	15	15	15		

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Student zna prawa elektrostatyki i przepływu prądu. Ma wiedzę dotyczącą opisu zjawisk fizycznych w ramach teorii elektromagnetyzmu.	ID1_W03
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie fizyki kwantowej, fizyki ciała stałego oraz jej technicznych zastosowań.	ID1_W03
Umiejętności	U01	Student potrafi wykorzystywać zasady fizyczne do rozwiązywania prostych zagadnień występujących w inżynierii danych.	ID1_U01
	U02	Potrafi rozwiązać proste problemy z zastosowaniem praw elektrostatyki i przepływu prądu, oraz fizyki ciała stałego.	ID1_U01
	U03	Umie planować i przeprowadzić eksperymenty techniczne a także przedstawiać ich wyniki.	ID1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalowania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	ID1_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	ID1_K02
	K03	Potrafi pracować w grupie, przyjmując w niej różne role rozumiejąc określone priorytety służące do realizacji zadania.	ID1_K04

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Ładunek elektryczny. Zasada zachowania ładunku. Prawo Coulomba. Pole elektryczne. Natężenie pola elektrycznego. Siła działająca na ładunek w polu elektrycznym. Prawo Gaussa.
	2. Elektryczna energia potencjalna. Energia potencjalna w jednorodnym polu elektrycznym. Potencjał elektryczny. Kondensator, pojemność elektryczna. Łączenie kondensatorów.
	3. Prąd elektryczny. Natężenie prądu elektrycznego. Przewodniki i izolatory. Opór. Prawo Ohma.
	4. Pole magnetyczne i linie pola magnetycznego. Doświadczenie Oersta. Ruch ładunku w jednorodnym polu magnetycznym. Zjawisko Halla. Przewodnik z prądem w polu magnetycznym. Prawo Biota-Savarta.
	5. Podstawy szczególnej teorii względności. Transformacja Galileusza. Transformacja Lorentza.
	6. Fizyka kwantowa, dualizm falowo-korpuskularny, równanie Schrödingera, modele budowy atomu.
	7. Wstęp do fizyki ciała stałego, budowa kryształów, podstawy teorii pasmowej ciał stałych, model elektronów swobodnych i prądy swobodnych, magnetyzm a nośniki danych.
ćwiczenia	1. Zadania i problemy z wykorzystaniem prawa Coulomba i zasady zachowania ładunku.
	2. Zadania i problemy dotyczące natężenia pola elektrycznego i siły działającej na ładunek w polu elektrycznym.
	3. Zadania i problemy dotyczące prądu elektrycznego, łączenia kondensatorów, prawa Ohma, łączenia oporów.
	4. Zadania i problemy z zastosowaniem prawa Biota-Savarta, siły Lorentza, indukcji elektromagnetycznej.
	5. Zadania i problemy z zastosowaniem elementów fizyki ciała stałego.

laboratorium	1. Wprowadzenie do rachunku błędów.
	2. Pracownia Mechaniczna (dwa ćwiczenia laboratoryjne do wyboru) M1 - Badanie ruchu jednostajnie zmiennego przy pomocy maszyny Atwooda M2 - Wyznaczanie modułu Younga M3 - Wyznaczanie stosunku C_p/C_v metodą Clementa Desormes'a M4 - Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych, wyznaczanie ciepła topnienia lodu M6 - Prawo Hooke'a. Oscylacje harmoniczne M6 - Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła fizycznego Katera M7 - Wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy za pomocą wiskozymetru Hopplera
	3. Pracownia Elektryczna (dwa ćwiczenia laboratoryjne do wyboru) E1 - Badanie pętli histerezy magnetycznej ferromagnetyków przy użyciu oscyloskopu E2 - Wyznaczanie charakterystyk statycznych tranzystora bipolarnego w układzie wspólnego emitera E3 - Badanie rezonansu w obwodzie RLC E4 - Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi i stałej Faradaya E5 - Badanie transformatora jednofazowego
	4. Pracownia Optyczna (dwa ćwiczenia laboratoryjne do wyboru) O1 - Wyznaczenie kąta skręcenia płaszczyzny polaryzacji i skręcenia właściwego roztworu cukru O2 - Badanie widm optycznych O3 - Wyznaczanie współczynnika załamania za pomocą mikroskopu O4 - Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej i długości fal świetlnych O5 - Badanie światła spolaryzowanego O6 - Wyznaczanie odległości ogniskowej soczewki O7 - Pomiar apertury numerycznej światłowodu O8 - Fotometryczne prawo odległości

METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
U01			X		X	
U02			X		X	
U03			X		X	
K01			X		X	
K02			X		X	
K03					X	

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów na koniec semestru.
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Poprawne wykonanie i opracowanie sprawozdań z zadań laboratoryjnych wykonanych w czasie semestru.

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15	15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2	2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	51					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	2					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	24					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	1					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	50					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	2					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	3					ECTS

LITERATURA

1. Feynman R.P., Leighton R. B., Sands M., *Feynmana wykłady z fizyki*, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2005.
2. Resnick R., Halliday D., Walker J., *Podstawy fizyki*, PWN, Warszawa 2012.
3. Wróblewski A.K., Zakrzewski J.A., *Wstęp do fizyki*, PWN, Warszawa 1989.
4. www.tu.kielce.pl/~fizyka.