



IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	Z-ZIP2-U-114
Nazwa przedmiotu	Fizyka inżynierska
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Engineering Physics
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Poziom kształcenia	II stopień
Profil studiów	Ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	Studia stacjonarne
Zakres	Wszystkie zakresy
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 I
Wymagania wstępne	Brak
Egzamin (TAK/NIE)	NIE
Liczba punktów ECTS	2

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm.	ZIP2_W01
	W02	Ma wiedzę w zakresie analizy danych pomiarowych oraz określania błędów pomiarowych.	ZIP2_W02
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł; potrafi łączyć uzyskane informacje, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie.	ZIP2_U01
	U02	Pracując w zespole potrafi dokonać prostych pomiarów różnych wielkości fizycznych	ZIP2_U02
	U03	Potrafi sporządzić sprawozdanie w oparciu o wyniki prac eksperymentalnych.	ZIP2_U01 ZIP2_U04
Kompetencje społeczne	K01	Docenia wagę procesu ciągłego uczenia się i zdobywania specjalistycznej wiedzy i umiejętności jako podstawę kreatywnego i przedsiębiorczego myślenia.	ZIP2_K01
	K02	Ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżynierskiej.	ZIP2_K02

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć	Treści programowe
wykład	1. Promieniowanie termiczne. Kwant energii.
	2. Kwantowa natura światła. Efekt fotoelektryczny. Fotokomórki.
	3. Starsza teoria kwantów Nielsa Bohra. Emisja i absorpcja promieniowania. Lasery.
	4. Podstawy mechaniki kwantowej. Równanie Schrodingera.
	5. Przykład – jednowymiarowa studnia potencjału.
	6. Kwantowa teoria atomu wodoru. Atomy wieloelektronowe.
	7. Kwantowa teoria jądra atomowego. Reakcja rozszczepienia i syntezy jądrowej. Energetyka jądrowa.
laboratorium	1. Ruch jednostajnie zmienny. Pomiar przyspieszenia ziemskiego przy pomocy wahadła Katera. Wyznaczanie modułu Younga. Prawo Hooke'a. Oscylacje harmoniczne. Współczynnik lepkości cieczy.
	2. Określenie wykładnika adiabaty. Wyznaczanie ciepła właściwego i ciepła topnienia. Pomiar prędkości dźwięku.
	3. Badanie widm optycznych. Wyznaczanie współczynnika załamania. Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej.
	4. Badanie światła spolaryzowanego. Wyznaczanie ogniskowej soczewki. Pomiar apertury numerycznej światłowodu. Fotometryczne prawo odległości.
	5. Badanie pętli histerezy. Napięcie Halla. Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego miedzi.

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
U02						X
U03					X	
K01						X
K02						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Krótkie zadania domowe, zaliczenie laboratorium.
laboratorium	zaliczenie z oceną	Pozytywne zaliczenie każdego ćwiczenia laboratoryjnego.

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			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			h
3.	Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34					h
4.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	1,4					ECTS
5.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	16					h
6.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy	0,6					ECTS
7.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	25					h
8.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym	1					ECTS
9.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50					h
10.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	2					ECTS

LITERATURA

1. Resnick, R., Halliday, D. (1993), *Fizyka*, PWN, Warszawa.
2. Norwood J. (1982), *Fizyka współczesna*, PWN, Warszawa.
3. Acosta V., Cowan C., Graham B. (1981), *Podstawy fizyki współczesnej*, PWN, Warszawa.
4. Szydłowski H. *Pracownia fizyczna*.
5. Dryński T. *Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki*.