



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>Z-ZIP2-U-114</b>
	studia niestacjonarne:	<b>Z-ZIPN2-U-114</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Fizyka inżynierska</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Engineering Physics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. Medard Makrenek, prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>dr hab. inż. Dariusz Bojczuk, prof. PŚk</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kierunkowy</b>	
Status przedmiotu	<b>Wybieralny</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr I</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr I</b>
Wymagania wstępne	<b>Brak</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>		<b>15</b>		
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>		<b>9</b>		

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty uczenia się	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 ZIP2_U12
	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	Promieniowanie termiczne. Kwant energii. Kwantowa natura światła. Efekt fotoelektryczny. Fotokomórki. Starsza teoria kwantów Nielsa Bohra. Emisja i absorpcja promieniowania. Lasery. Podstawy mechaniki kwantowej. Równanie Schrodingera. Przykład – jednowymiarowa studnia potencjału. Kwantowa teoria atomu wodoru. Atomy wieloelektronowe. Kwantowa teoria jądra atomowego. Reakcja rozszczepienia i syntezy jądrowej. Energetyka jądrowa.
laboratorium	Budowa i funkcjonowanie urządzeń znajdujących zastosowanie w inżynierii – przykłady. Prawa i zjawiska fizyczne wykorzystywane przez urządzenia stosowane w inżynierii.

## 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	Zaliczenie laboratorium
laboratorium	zaliczenie z oceną	Przygotowanie i prezentacja sprawozdania na wyznaczony temat

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15		15			9		9			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2		2			2		2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,9</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>16</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,1</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>25</b>					<b>25</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,0</b>					<b>1,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Resnick, R., Halliday, D. (1993), *Fizyka*, PWN, Warszawa.
2. Szydłowski H. (1997), *Pracownia fizyczna*, PWN, Warszawa.
3. Tripler P.A., Llewellyn R.A. (2011), *Fizyka współczesna*, PWN, Warszawa.