



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>E-1EZ1-02-s2</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Fizyka 2</b>
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Physics 2</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2019/20</b>

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<input type="text"/>
Poziom kształcenia	<input type="text"/>
Profil studiów	<input type="text"/>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<input type="text"/>
Zakres	<input type="text"/>
Jednostka prowadząca przedmiot	<input type="text"/>
Koordynator przedmiotu	<b>dr hab. Małgorzata Suchańska, Prof. PŚk</b>
Zatwierdził	<b>Dziekan Wydziału Elektrotechniki Automatyki i Informatyki Dr hab. inż. Antoni Różowicz, prof. PŚk</b>

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<input type="text"/>
Status przedmiotu	<input type="text"/>
Język prowadzenia zajęć	<input type="text"/>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<input type="text"/>
Wymagania wstępne	<b>brak</b>
Egzamin (TAK/NIE)	<input type="text"/>
Liczba punktów ECTS	<input type="text"/>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>9</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	ELE1_W02	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, elektryczność i magnetyzm, fizykę jądrową oraz fizykę ciała stałego, w tym wiedzę niezbędną do zrozumienia podstawowych zjawisk fizycznych występujących w obwodach i urządzeniach elektrycznych oraz w ich otoczeniu	P6U_W PS6_WG
Umiejętności	ELE1_U01	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł, w tym również w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie	P6U_U PS6_UW
	ELE1_U02	potrafi pracować indywidualnie i w zespole w środowisku zawodowym; umie oszacować czas potrzebny na realizację zleconego zadania; potrafi opracować i zrealizować harmonogram prac zapewniający dotrzymanie terminów	P6U_U PS6_UW
	ELE1_U05	ma umiejętność samokształcenia się, m.in. w celu podnoszenia kompetencji zawodowych	P6U_U PS6_UU
Kompetencje społeczne	ELE1_K01	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się (studia drugiego i trzeciego stopnia, studia podyplomowe, kursy) – podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych	P6U_K PS6_KK
	ELE1_K02	ma świadomość ważności i rozumie pozatechniczne aspekty i skutki działalności inżyniera elektryka, w tym także jej wpływ na środowisko oraz związaną z tym odpowiedzialność za podejmowane decyzje	P6U_K PS6_KR

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Ruch drgający i falowy
	2. Podstawy optyki – optyka geometryczna i falowa
	3. Podstawy elektryczności – pole elektryczne, ładunki punktowe, ciągły rozkład ładunków, natężenie pola elektrycznego i potencjał
	4. Magnetyczne właściwości materii
ćwiczenia	1. Ruch drgający i falowy – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych
	2. Podstawy optyki – optyka geometryczna i falowa – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych
	3. Podstawy elektryczności – pole elektryczne, ładunki punktowe, ciągły rozkład ładunków, natężenie pola elektrycznego i potencjał – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych
	4. Magnetyczne właściwości materii – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych
laboratorium	1. Elementy mechaniki klasycznej – symulacje
	2. Interferencja światła – praktyczne badanie zjawiska w układach interferometrów
	3. Badanie fotodetektorów – praktyczne badanie elementów optycznych
	4. Elementy elektryczności – badanie podstawowych praw
	5. Grawitacja i prawa Keplera – symulacje zjawisk fizycznych
	6. Prawa optyki geometrycznej i falowej – symulacje zjawisk fizycznych
	7. Kolokwium zaliczeniowe

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
ELE1_W02		X	X		X	
ELE1_U01		X	X		X	
ELE1_U02		X	X		X	
ELE1_U05		X	X		X	
ELE1_K01		X	X		X	X
ELE1_K02		X	X		X	X

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	<input type="text"/>	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z testu egzaminacyjnego
ćwiczenia	<input type="text"/>	Uzyskanie co najmniej oceny dostatecznej z kolokwiów przeprowadzanych na zajęciach
laboratorium	<input type="text"/>	Wykonanie wszystkich zaplanowanych ćwiczeń laboratoryjnych, oddanie sprawozdań i uzyskanie co najmniej 50% punktów ze 100 punktów możliwych do zdobycia w trakcie zajęć (w tym: 60 punktów sprawozdania, 40 punktów test zaliczeniowy na zajęciach)

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

#### 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	9	9	9			h
3.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4	2	2			h
4.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>35</b>					h
5.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					ECTS
6.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>65</b>					h
7.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>2,6</b>					ECTS
8.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>18</b>					h
9.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>2,06</b>					ECTS
10.	<b>Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>					h

11.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>4</b>	
-----	--	----------	--

*\* wszelkie formy weryfikacji efektów, w tym egzaminy oraz nie więcej niż 2 godziny konsultacji dla każdej formy zajęć*

## **LITERATURA**

1. Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, Podstawy fizyki, PWN, W-wa, 2009
2. Feynman Richard P., Leighton Robert B., Sands Matthew, Feymana wykłady z fizyki, PWN, W-wa, 2011
3. E-Fizyka Z. Kąkol (<http://www.ftj.agh.edu.pl/~kakol/efizyka/>)
4. Walker Jearl, Podstawy fizyki. Zbiór zadań, Wydawnictwo Naukowe PWN, W-wa, 2019
5. Instrukcje laboratoryjne dostępne w formie plików pdf na stronie <http://weaii-moodle.tu.kielce.pl> (po zalogowaniu na kurs).