



# Politechnika Świętokrzyska

## WYDZIAŁ ELEKTROTECHNIKI, AUTOMATYKI I INFORMATYKI

Załącznik nr 9  
do Zarządzenia Rektora Nr 35/19  
z dnia 12 czerwca 2019 r.

### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	<b>E-AiEP-03-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	<b>Automatyka i Elektrotechnika Przemysłowa</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne</b>
Zakres	
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Systemów Informatycznych</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr hab. Małgorzata Suchańska</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	<b>Przedmiot podstawowy</b>
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr II</b>
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>Tak</b>
Liczba punktów ECTS	<b>4</b>

<b>Forma prowadzenia zajęć</b>	<b>wykład</b>	<b>ćwiczenia</b>	<b>laboratorium</b>	<b>projekt</b>	<b>Inne</b>
<b>Liczba godzin w semestrze</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>0</b>	<b>0</b>

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i rozumie podstawowe zjawiska i procesy fizyczne zachodzące w przyrodzie.	AiEP1_W02
	W02	Posiada wiedzę ogólną z zakresu podstaw fizyki oraz jej technicznych zastosowań.	AiEP1_W02
	W03	Zna i rozumie aparat matematyczny niezbędny do opisu podstawowych praw fizycznych.	AiEP1_W02
Umiejętności	U01	Potrafi wykorzystać aparat matematyczny do rozwiązywania podstawowych problemów fizycznych.	AiEP1_U01
	U02	Umie wykorzystać prawa fizyki w technice i życiu codziennym.	AiEP1_U01
	U03	Potrafi integrować informacje wyselekcjonowane z różnych źródeł.	AiEP1_U01
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę ciągłego doskonalenia się oraz podnoszenia kompetencji zawodowych, osobistych i społecznych.	AiEP1_K01
	K02	Ma świadomość i rozumie pozatechniczne aspekty zjawisk fizycznych w tym ich wpływ na środowisko.	AiEP1_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Ruch drgający i falowy. Fale elektromagnetyczne.
	2. Optyka geometryczna. Zasada Fermata. Zjawisko odbicia i załamania. Konstrukcja obrazów. Przyrządy optyczne.
	3. Optyka falowa. Zasada Huyghensa. Zjawiska polaryzacji, interferencji i dyfrakcji.
	4. Ładunek elektryczny. Prawo Coulomba. Pole elektryczne ładunku punkowego i dipola. Pole elektryczne naładowanej linii i tarczy.
	5. Dipol w polu elektrycznym. Prawo Gaussa i jego zastosowanie (symetria walcowa, sferyczna i płaszczyznowa).
	6. Potencjał elektryczny. Obliczanie potencjału pola (ładunku punkowego, układu ładunków punktowych, dipola elektrycznego, ładunku o ciągłym rozkładzie).
	7. Obliczanie natężenia pola na podstawie potencjału. Elektryczna energia potencjalna układu ładunków punktowych. Potencjał izolowanego przewodnika.
ćwiczenia	1. Elementy optyki geometrycznej – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych.
	2. Elementy optyki falowej – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych.
	3. Fale elektromagnetyczne – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych.
	4. Prawo Coulomba – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych.
	5. Prawo Gaussa – rozwiązywanie zadań i problemów fizycznych.
	6. Obliczanie natężenia pola elektrycznego dla różnych układów ładunków o punktowym lub ciągłym rozkładzie.
	7. Obliczanie potencjału pola elektrycznego dla różnych układów ładunków o punktowym lub ciągłym rozkładzie.
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. Odbicie i załamanie światła, całkowite wewnętrzne odbicie – badania praktyczne.
	7. Termodynamika – symulacje zjawisk fizycznych.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów uczenia się					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01		X				
W02		X				
W03		X				
U01			X			
U02			X			
U03			X			
K01						X
K02						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	egzamin	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z egzaminu
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwiów w trakcie zajęć
laboratorium	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z ćwiczeń laboratoryjnych

\*) 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	15	15	15			h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)*	4	2	2			h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>53</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>2,12</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>47</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>1,88</b>					ECTS

7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>30</b>	h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>1,2</b>	ECTS
9.	<b>Sumaryczne godzinowe obciążenie pracą studenta</b>	<b>100</b>	h
10.	<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. Zbigniew Kąkol – e-fizyka, <http://home.agh.edu.pl/~kakol/efizyka/>

*Uwaga: wykaz literatury winien uwzględniać aktualne i dostępne publikacje*