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

IV. Opis programu studiów

3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	**M#1-S1-WP-103**
Nazwa przedmiotu	**Fizyka techniczna**
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	**Technical Physics**
Obowiązuje od roku akademickiego	**2019/2020**

USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	**WZORNICTWO PRZEMYSŁOWE**
Poziom kształcenia	**I stopień**
Profil studiów	**ogólnoakademicki**
Forma i tryb prowadzenia studiów	**studia stacjonarne**
Zakres	**wszystkie**
Jednostka prowadząca przedmiot	**Katedra Mechaniki**
Koordynator przedmiotu	**dr Małgorzata Błasiak**
Zatwierdził	

OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	**przedmiot podstawowy**
Status przedmiotu	**obowiązkowy**
Język prowadzenia zajęć	**polski**
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	**semestr 1**
Wymagania wstępne	
Egzamin (TAK/NIE)	**TAK**
Liczba punktów ECTS	**4**

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

EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Ma wiedzę w zakresie fizyki obejmującą mechanikę, termodynamikę, wytrzymałość materiałów, optykę, elektryczność, elementy fizyki kwantowej potrzebną do zrozumienia, opisu i wykorzystania zjawisk fizycznych przy projektowaniu, wytwarzaniu i eksploatacji układów mechanicznych	WP1_W02
	W02	Ma elementarną wiedzę w zakresie metod pomiaru podstawowych wielkości fizycznych, mechanicznych i elektrycznych, zna metody obliczeniowe i narzędzia informatyczne niezbędne do analizy wyników eksperymentu.	WP1_W11
Umiejętności	U01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych i innych źródeł w różnych językach; potrafi łączyć uzyskane informacje, dokonywać analizy i interpretacji, wyciągać wnioski, formułować i uzasadniać opinie	WP1_U01
	U02	Potrafi opracować prostą dokumentację dotyczącą realizacji zadania inżynierskiego oraz organizacyjnego i przygotować opracowanie zawierające omówienie wyników	WP1_U03
Kompetencje społeczne	K01	Potrafi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad wyznaczonym zadaniem.	WP1_K01

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Technika jako wiedza oparta o Fizykę. Ruch i względność ruchu. Operacje na wektorach. Prędkość i przyspieszenie – wielkości średnie i chwilowe. Prawa Newtona, ich matematyczna postać. Rozkład sił na równi pochyłej. Energia i praca. Temperatura jako miara ruchu cząstek materialnych. Prawa termodynamiki. Entropia. Zjawiska elektryczne i magnetyczne. Zjawiska i przyrządy optyczne, soczewki. Podstawy mechaniki relatywistycznej, Transformacja Lorentza, Transformacja Galileusza. Paradoks bliźniąt.
ćwiczenia	Rozwiązywanie zadań z zakresu objętego wykładem.
laboratorium	Wykonanie 6 ćwiczeń laboratoryjnych: - wyznaczanie współczynnika lepkości cieczy na podstawie prawa Stokes'a, - wyznaczanie wartości przyspieszenia ziemskiego, - wyznaczanie gęstości ciał stałych, - zjawiska termoelektryczne w ciałach stałych, - pomiar oporu metodą techniczną - pomiar zależności oporu półprzewodników od temperatury Opcjonalnie: - wyznaczanie współczynnika tarcia za pomocą równi pochyłej - wyznaczanie ogniskowych soczewek

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

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	X
K01						X

FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	**egzamin**	Uzyskanie 50 pkt na 100 możliwych.
ćwiczenia	**zaliczenie z oceną**	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 pkt z 2 kolokwiów.
laboratorium	**zaliczenie z oceną**	Obecność na zajęciach. Uzyskanie co najmniej 50 pkt z każdej wejściówki. Uzyskanie pozytywnych ocen ze wszystkich sprawozdań.

*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS								
Lp.	**Rodzaj aktywności**	**Obciążenie studenta**					**Jednostka**
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	W	C	L	P	S	h
		15	15	15			
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	4	2	2			h
3.	**Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**53**					h
4.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego**	**2,1**					ECTS
5.	**Liczba godzin samodzielnej pracy studenta**	**47**					h
6.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy**	**1,9**					ECTS
7.	**Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym**	**64**					h
8.	**Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym**	**2,6**					ECTS
9.	**Sumaryczne obciążenie pracą studenta**	**100**					h
10.	**Punkty ECTS za moduł** *1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta*	**4**					ECTS

LITERATURA

1. Halliday D., Resnick R., Walker J.: Podstawy Fizyki. PWN 2015.
2. Orear J.: Fizyka. WNT 2015.
3. Feynman R. P., Leighton R. B., Sands M.: Feynmana wykłady z fizyki. PWN 2019.
4. Błasiak M., Takosoglu J.: Materiały do laboratorium z fizyki, PŚk 2018.