

KARTA ZAJĘĆ (SYLABUS)

(forma uproszczona)

Mechatronika

1. Zajęcia i ich usytuowanie w harmonogramie realizacji programu

1. Jednostka prowadząca kierunek studiów	Wydział Nauk Technicznych i Sztuk Projektowych Instytut Nauk Technicznych
2. Nazwa kierunku studiów	Mechatronika
3. Forma prowadzenia studiów	stacjonarne
4. Profil studiów	praktyczny
5. Poziom studiów	I stopnia
6. Nazwa zajęć	Fizyka
7. Kod zajęć	P 02
8. Poziom/kategoria zajęć	zajęcia: kształcenia podstawowego
9. Status zajęć	obowiązkowy
10. Usytuowanie zajęć w harmonogramie realizacji zajęć	semestr 1
11. Język wykładowy	polski
12. Liczba punktów ECTS	4

2. Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar w harmonogramie realizacji programu studiów

Wykład W	Ćwiczenia C	Laboratorium L	Projekt P	Konwersatorium K	Praktyka PZ	Inne
30	15	15	-	-	-	-

3. Cele zajęć

C1	Zapoznanie się z wybranymi zjawiskami fizycznymi jakie występują w technice.
C2	Zdobycie umiejętności poprawnego opisu zjawisk fizycznych i rozwiązywania problemów fizycznych.
C3	Zdobycie umiejętności wykorzystywania praw fizyki w technice.
C4	Zdobycie umiejętności wykonywania prostych eksperymentów i jego opisu.
C5	Zdobycie umiejętności przeprowadzania pomiarów i opracowania wyników pomiarów.

4. Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

A. Wiedza z fizyki na poziomie matury szkoły średniej
B. Elementy rachunku różniczkowego i całkowego

5. Efekty uczenia się dla zajęć, wraz z odniesieniem do efektów uczenia się określonych dla kierunku

Lp.	Opis efektów uczenia się dla zajęć	Odniesienie do efektów uczenia się określonych dla kierunku - identyfikator efektów uczenia się
W_01	Zna i rozumie zagadnienia z zakresu fizyki niezbędne do rozumienia zjawisk fizycznych w technice oraz do opisu budowy i zasady działania wybranych urządzeń mechanicznych, elektrycznych i elektronicznych.	P6S_WG – K_W02
W_02	Zna i rozumie zagadnienia w zakresie metrologii, metody pomiarów, prowadzenia pomiarów, oceny jakości przyrządów pomiarowych i wyników pomiarów.	P6S_WG – K_W09
U_01	Nabył umiejętności wykorzystania wiedzy z fizyki do opisu i rozwiązywania zadań inżynierskich.	P6S_UW - K_U03
U_02	Nabył umiejętności posługiwania się właściwie dobranymi metodami i urządzeniami pomiarowymi, planować i przeprowadzać proste eksperymenty i pomiary.	P6S_UW – K_U04
K_01	Rozumie potrzebę samokształcenia oraz dalszego uczenia się	P6U_KK – K_K01
K_02	Nabył umiejętności pracy w zespole	P6U_KK – K_K03

6. Treści kształcenia – oddzielnie dla każdej formy zajęć dydaktycznych

Wykład		
Lp.	Tematyka zajęć – szczegółowy opis bloków tematycznych	Liczba godzin
W1	Układ jednostek, Działania na wektorach. Kinematyka ruchu punktu materialnego. Ruch falowy.	2
W2	Równania ruchu. Dynamika ruchu postępowego. Dynamika ruchu obrotowego.	2
W3	Podstawy hydromechaniki i termodynamiki.	2
W4	Ruch harmoniczny.	2
W5	Pole elektrostatyczne. Prawo Coulomba. Natężenie i potencjał pola elektrostatycznego.	2
W6	Strumień pola elektrycznego. Prawo Gaussa	2
W7	Pole magnetyczne. Siła Lorentza. Prawo Biota-Sawarta.	2
W8	Prawo Ampera. Pole magnetyczne przewodnika prostoliniowego i pętli kołowej.	2
W9	Ruch ładunku w polu elektrycznym. Oscyloskop. Przewodnik z prądem w polu magnetycznym. Ogólne prawo indukcji.	2
W10	Równania Maxwella. Fale elektromagnetyczne. Elementy optyki falowej i geometrycznej. Zasada działania radaru i GPS.	2
W11	Budowa krystaliczna ciał stałych. Modele przewodnictwa elektrycznego w metalach i półprzewodnikach. Prawo Ohma.	2

W12	Elementy teorii pasmowej półprzewodników. Masy efektywne elektronów i dziur. Efekty relatywistyczne w półprzewodnikach.	2
W13	Zjawisko Halla w metalach i półprzewodnikach. Zjawiska kontaktowe. Złącze p-n.	2
W14	Własności magnetyczne półprzewodników. Gigantyczny magnetoopór i jego zastosowanie w komputerach	2
W15	Wprowadzenie do mechaniki kwantowej. Komputery kwantowe.	2
Razem		30
Laboratorium		
L1	Wprowadzenie oraz organizacja ćwiczeń i bhp w laboratorium. Elementy teorii pomiarów. Zasady opracowania wyników pomiarów i pisanie sprawozdania z ćwiczenia.	2
L2	Proste pomiary, analiza błędów (wykonanie jednego z poniżej podanych ćwiczeń) a) Pomiary masy, objętości i gęstości b) Wyznaczanie gęstości cieczy za pomocą piknometru c) Wyznaczanie gęstości ciał stałych za pomocą piknometru d) Badanie ruchu obrotowego e) Pomiar ciepła właściwego f) Pomiar lepkości wiskozymetrem kulowym	2
L3	Ruch harmoniczny (wykonanie jednego z poniżej podanych ćwiczeń). a) Badanie drgań sprężyny. b) Wahadło matematyczne. c) Wahadło fizyczne.	2
L4	Opór elektryczny metali i półprzewodników. (wykonanie jednego z poniżej podanych ćwiczeń) a) Pomiar oporu z zastosowaniem prawa Ohma b) Pomiar oporu metodą mostkową c) Pomiar oporu metodą kompensacyjną d) Pomiar oporu metodą czterosondową e) Zależność oporu od temperatury	2
L5	Pomiary oscyloskopowe (wykonanie jednego z poniżej podanych ćwiczeń) a) Budowa i zasada działania oscyloskopu analogowego b) Budowa i zasada działania oscyloskopu cyfrowego c) Pomiary parametrów prądu zmiennego za pomocą oscyloskopu	2
L6	Klasyczne przyrządy półprzewodnikowe. (wykonanie jednego z poniżej podanych ćwiczeń) a) Termopara, termopila b) Dioda c) Dioda optyczna d) Ogniwko fotowoltaiczne e) Szumy elektryczne w złączu p-n.	2
L7	Optyka geometryczna i falowa (wykonanie jednego z poniżej podanych ćwiczeń) a) Pomiar ogniskowej układu soczewek b) Mikroskop optyczny c) Ultradźwięki d) Interferencja fal (siatka dyfrakcyjna)	2
L8	Zaliczenie laboratorium	1
Razem		15
Ćwiczenia		
C1	Rachunek wektorowy	2
C2	Ruch niejednostajny. Składanie ruchów.	2
C3	Ruch harmoniczny.	2
C4	Metody kompensacyjne pomiaru oporu i siły elektromotorycznej.	2

C5	Ruch ładunku w polu elektrycznym.	2
C6	Ruch ładunku w polu magnetycznym.	2
C7	Ruch ramki z prądem w polu magnetycznym.	2
C8	Zaliczenie ćwiczeń.	1
Razem		15

7. Metody weryfikacji efektów uczenia się /w odniesieniu do poszczególnych efektów

Symbol efektu uczenia się	Forma weryfikacji						
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawdzian wejściowy	Sprawozdanie	Inne
W_01		X					
W_02		X					
U_01			X		X	X	
U_02			X		X	X	
K_01							X
K_02							X

8. Obciążenie pracą studenta

	Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności	
	Udział w wykładach	30	
	Udział w ćwiczeniach	15	
	Udział w konwersatoriach/laboratoriach/projektach	15	
	Udział w praktyce zawodowej	-	
	Udział nauczyciela akademickiego w egzaminie	2	
	Udział w konsultacjach	3	
	zajęć prowadzonych z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób	62	
	Samodzielne przygotowanie do zajęć innych niż kształtujące umiejętności praktyczne	5	
	Samodzielne przygotowanie do zajęć kształtujących umiejętności praktyczne	30	
	Przygotowanie do konsultacji	5	
	Przygotowanie do egzaminu i kolokwium	5	
	Suma godzin pracy własnej studenta	45	
	Summaryczne obciążenie studenta	107	
	Liczba punktów ECTS za zajęcia	4	
	Obciążenie studenta zajęciami kształtującymi umiejętności praktyczne	60	
	Liczba punktów ECTS za zajęcia kształtujące umiejętności praktyczne	2	
	Liczba godzin zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	-	
	Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć prowadzonych z wykorzystaniem metod i technik kształcenia na odległość	-	