

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Inżynierii Elektrycznej i Komputerowej

Kierunek studiów: Elektrotechnika i Automatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: E7

Stopień studiów: I

Specjalności: Trakcja elektryczna, Automatyka w układach elektrycznych, Inżynieria systemów elektrycznych

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Fizyka
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Physics
KOD PRZEDMIOTU	WIEiK EIA20_21_IST_ST oIN PK7 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	4.00
SEMESTRY	2

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIA	LABORATORIA KOMPUTERO- WE	PROJEKTY	
2	12	9	12	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Przedstawienie systematycznego przeglądu praw fizyki klasycznej nierelatywistycznej i relatywistycznej, ukazanie ich uniwersalnego charakteru i zastosowania w dziedzinie nauk inżynierskich.

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami elektrodynamiki, w tym równaniami Maxwella i ich znaczenia w różnych obszarach techniki, inżynierii i technologii.

Cel 3 Zapoznanie studentów z wybranymi zagadnieniami fizyki współczesnej.

Cel 4 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami rozwiązywania zadań i modeli fizycznych niezbędnych do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

Cel 5 Zapoznanie studentów z pracą eksperymentalną: wykonywaniem prostych pomiarów oraz opracowaniem, przedstawianiem i interpretowaniem otrzymanych wyników.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Student posiada wiedzę w zakresie podstaw fizyki i matematyki określoną w efektach uczenia się i wymaganiach dla semestru I.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna i rozumie wybrane zagadnienia elektrodynamiki, w tym równaniami Maxwella i ich znaczenia w różnych obszarach techniki, inżynierii i technologii.

EK2 Wiedza Student zna i rozumie wybrane zagadnienia fizyki współczesnej.

EK3 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać zadania, problemy i modele ilustrujące wybrane zagadnienia z zakresu fizyki, niezbędne do rozwiązywania zagadnień inżynierskich.

EK4 Umiejętności Student potrafi wykonać pomiary eksperymentalne oraz opracować, przedstawić i poprawnie interpretować otrzymane wyniki.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Postulaty szczególnej teorii względności, transformacja Lorentza, relatywistyczny pęd i energia.	3
W2	Prawo Gaussa i jego zastosowania. Potencjał elektryczny. Pojemność. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne. Prawo Ampere'a i prawo Biota-Savarta. Prawo Faraday'a. Równania Maxwella i ich sens fizyczny.	6
W3	Wstęp do mechaniki kwantowej: dualizm korpuskularno falowy i jego dowody eksperymentalne, zasada nieokreśloności Heisenberga, fale de Broglie'a, model atomu Bohra.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Ćwiczenie obowiązkowe: Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła prostego. Opracowanie wyników pomiarów, niepewności i błędy pomiarowe.	3

LABORATORIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Studenci wykonują trzy wybrane ćwiczenia z poniższego zestawu: Wyznaczanie modułu Younga Wyznaczanie naprężeń za pomocą tensometru oporowego. Polaryzacja światła. Dyfrakcja i interferencja światła lasera. Wyznaczanie długości fali za pomocą siatki dyfrakcyjnej. Wyznaczanie szybkości dźwięku w powietrzu. Transport i wymiana ciepła. Wyznaczanie gęstości ciał stałych i cieczy. Wyznaczanie współczynnika lepkości dynamicznej cieczy. Badanie pola magnetycznego przy zastosowaniu hallotronu. Badanie pola elektrycznego metodą wanny elektrolitycznej. Identyfikacja widm atomowych przy użyciu spektroskopu. Wyznaczanie równoważnika elektrochemicznego wodoru. Badanie zależności oporu elektrycznego metali i półprzewodników od temperatury.	9

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Rozwiązywanie zadań z zakresu szczególnej teorii względności	2
C2	Rozwiązywanie wybranych problemów i zagadnień z elektrodynamiki - treści skorelowane z wykładem.	5
C3	Rozwiązywanie wybranych problemów i zagadnień z fizyki współczesnej - treści skorelowane z wykładem.	2

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Ćwiczenia

N3 Konsultacje

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

N5 Prace pisemne

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	33
Konsultacje przedmiotowe	10
Egzaminy i zaliczenia w sesji	6
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	33
Opracowanie wyników	18
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	100
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	4.00

9 SPOSOBY OCENY

Fizyka (wykład + ćwiczenia + laboratoria), warunki zaliczenia

Egzamin będzie obejmował materiał omówiony na wykładzie, przed egzaminem zostanie udostępniona lista zagadnień. Zakładana jest znajomość podstaw fizyki z kursu Wstęp do fizyki inżynierskiej. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń i laboratoriów. Podstawą zaliczenia ćwiczeń będzie kolokwium. Ocenę z ćwiczeń mogą podwyższyć dodatkowe punkty za nadesłane zadania, a także za objaśnianie rozwiązań w trakcie zajęć. Obecność na ćwiczeniach jest obowiązkowa. Ze względu na małą liczbę zajęć dopuszczalna jest jedna nieusprawiedliwiona nieobecność. Końcowa ocena O z przedmiotu zostanie obliczona jako średnia ważona z oceny z egzaminu (E), ćwiczeń (C) i laboratoriów (L): $O = 0.5 * E + 0.25 * C + 0.25 * L$

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadania / prace pisemne

F3 Laboratorium z fizyki

F4 Egzamin

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Ocena końcowa: $O = 0.5 * E + 0.25 * C + 0.25 * L$

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Zaliczenie ćwiczeń

W2 Zaliczenie laboratorium

W3 Egzamin**KRYTERIA OCENY**

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Wskaźnik procentowy poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie ok. 51% - 60%
NA OCENĘ 3.5	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 61% - 70%
NA OCENĘ 4.0	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 71% - 80%
NA OCENĘ 4.5	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 81% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Wskaźnik procentowy wynosi więcej niż ok. 91% .
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Wskaźnik procentowy poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie ok. 51% - 60%
NA OCENĘ 3.5	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 61% - 70%
NA OCENĘ 4.0	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 71% - 80%
NA OCENĘ 4.5	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 81% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Wskaźnik procentowy wynosi więcej niż ok. 91% .
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Wskaźnik procentowy poniżej 50%
NA OCENĘ 3.0	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie ok. 51% - 60%
NA OCENĘ 3.5	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 61% - 70%
NA OCENĘ 4.0	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 71% - 80%
NA OCENĘ 4.5	Wskaźnik procentowy mieści się w zakresie 81% - 90%
NA OCENĘ 5.0	Wskaźnik procentowy wynosi więcej niż ok. 91% .
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Średnia ocen z pięciu ćwiczeń laboratoryjnych mniejsza lub równa 2,95
NA OCENĘ 3.0	Średnia ocen z pięciu ćwiczeń laboratoryjnych w przedziale 2,96 - 3,25
NA OCENĘ 3.5	Średnia ocen z pięciu ćwiczeń laboratoryjnych w przedziale 3,26 - 3,75
NA OCENĘ 4.0	Średnia ocen z pięciu ćwiczeń laboratoryjnych w przedziale 3,76 - 4,25

NA OCENĘ 4.5	Średnia ocen z pięciu ćwiczeń laboratoryjnych w przedziale 4,26 - 4,50
NA OCENĘ 5.0	Średnia ocen z pięciu ćwiczeń laboratoryjnych powyżej 4,50 (od 4,51)

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	EiA_W02 EiA_U03	Cel 2 Cel 4	W2 C1 C2	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK2	EiA_W02 EiA_U03	Cel 1 Cel 3 Cel 4	W1 W3	N1 N2 N3 N4 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK3	EiA_W02 EiA_U03	Cel 4	C1 C2 C3	N1 N2 N3 N5	F1 F2 F3 F4 P1
EK4	EiA_W02 EiA_U03	Cel 5	L1 L2	N4	F3 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Halliday, Resnick, Walker — *Wstęp do fizyki*, Warszawa, 2005, PWN
- [2] | A.Januszajtis — *Fizyka dla politechnik*, PWN, 2010, PWN
- [3] | William Moebs, Formerly of Loyola Marymount University Samuel J. Ling, Truman State University Jeff Sanny, Loyola Marymount University — *Fizyka dla szkół wyższych.*, Openstax.pl, 2020, podręcznik internetowy

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Zbigniew Kąkol — *Fizyka*, Kraków, 2008, AGH

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Wiesław Chajec (kontakt: wchajec@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr Sławomir Stachniewicz (kontakt: stachnie@gmail.com)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....