

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2022/2023

Wydział Informatyki i Telekomunikacji

Kierunek studiów: Informatyka

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: I

Stopień studiów: I

Specjalności: Brak specjalności

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Podstawy fizyki
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Introduction to Physics
KOD PRZEDMIOTU	WiT I oIN C3 22/23
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty kierunkowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	5.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁAD	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	SEMINARIUM	PROJEKT
1	18	18	0	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Zapoznanie studentów z podstawowymi zagadnieniami mechaniki klasycznej oraz wybranymi zagadnieniami elektrodynamiki i fizyki współczesnej

Cel 2 Zapoznanie studentów z wybranymi metodami rozwiązywania prostych zadań i problemów ilustrujących modele i zagadnienia fizyczne.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Posiada wiedzę w zakresie fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia i prawa mechaniki klasycznej.

EK2 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia dotyczące: własności pól elektrycznego i magnetycznego oraz prądu elektrycznego, zna prawa elektrodynamiki i podstawowe własności fal elektromagnetycznych, potrafi wskazać ich wykorzystanie w technice.

EK3 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu mechaniki, umie analizować i interpretować otrzymane wyniki.

EK4 Umiejętności Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy ilustrujące wybrane zagadnienia i modele z zakresu elektrodynamiki, umie analizować i interpretować otrzymane wyniki.

EK5 Wiedza Student zna podstawowe zagadnienia z elementów fizyki współczesnej, głównie będące przygotowaniem do zrozumienia podstawowych zagadnień fizyki kwantowej

6 TREŚCI PROGRAMOWE

ĆWICZENIA		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
C1	Elementy rachunku wektorowego i analizy matematycznej. Obliczanie prędkości i przyspieszenia w ruchu prostoliniowym i krzywoliniowym w różnych układach odniesienia.	3
C2	Rozwiązywanie równań ruchu dla prostych przykładów z dynamiki klasycznej. Opis ruchu w układach nieinercjalnych. Zagadnienia pracy i energii w polu sił. Zastosowanie zasad zachowania pędu, momentu pędu i energii mechanicznej w układach izolowanych.	6
C3	Oscylator harmoniczny przykłady. Zastosowanie funkcji falowej do opisu zjawisk falowych. Superpozycja i interferencja fal, fale stojące. Funkcja falowa, jako rozwiązanie równania falowego.	3
C4	Ruch ładunków w polach: elektrycznym i magnetycznym. Zastosowanie prawa Gaussa do wyznaczania pola elektrycznego. Proste przykłady zastosowania prawa Ampere'a i prawa Faradaya.	6

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN

WYKŁAD		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Wstęp do fizyki. Przedmiot i metody badawcze fizyki. Matematyka językiem fizyki . Notacja fizyczna i jednostki układu SI. Obserwacja, pomiar i model teoretyczny zjawisk. Mechanika klasyczna:Opis ruchu w różnych układach odniesienia. Klasyfikacja ruchów. Względność ruchu. Oddziaływania fundamentalne i pola fizyczne. Prawa dynamiki klasycznej Newtona. Układy inercjalne i nieinercjalne. Siły tarcia. Zasada zachowania pędu.	3
W2	Praca i energia. Moc. Oscylator harmoniczny. Ruch z oporem powietrza. Zasada zachowania energii mechanicznej i całkowitej. Prawo powszechnego ciężenia. Pole grawitacyjne jako przykład pola zachowawczego.	3
W3	Drgania harmoniczne.Superpozycja drgań. Ruch drgający tłumiony i wymuszony.Zjawisko rezonansu w fizyce. Opis i klasyfikacja fal. Fale harmoniczne. Klasyczne równanie falowe.Transport energii i natężenie fali. Zjawiska charakterystyczne dla fal: odbicie i załamanie, interferencja, dyfrakcja i polaryzacja fal.	3
W4	Elektryczność i magnetyzm: Pole elektryczne i jego opis. Prawo Gaussa i jego zastosowania. Potencjał elektryczny. Pojemność. Prąd elektryczny. Pole magnetyczne, siła Lorentza.	3
W5	Prawo Amperea i prawo Biota-Savarta. Indukcja elektromagnetyczna. Równania Maxwella i ich sens fizyczny. Równanie falowe dla fali elektromagnetycznej. Fale elektromagnetyczne i ich właściwości. Światło jako fala elektromagnetyczna. Polaryzacja światła.	3
W6	Elementy fizyki współczesnej. Efekt fotoelektryczny. Dualizm korpuskularno-falowy. Eksperyment z dwiema szczelinami. Funkcje falowe. Równanie Schroedingera zależne i niezależne od czasu. Stany kwantowe. Qubity. Splątanie kwantowe.	3

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Wykłady

N2 Zadania tablicowe

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	36
Konsultacje przedmiotowe	18
Egzaminy i zaliczenia w sesji	21
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	75
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	150
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	5.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

F2 Zadanie tablicowe

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Egzamin pisemny

P2 Egzamin ustny

P3 Średnia ważona ocen formujących

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Do egzaminu mogą przystąpić studenci, którzy zaliczyli ćwiczenia rachunkowe

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę co najmniej 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna treść podstawowych praw mechaniki klasycznej

NA OCENĘ 3.5	Student zna treść podstawowych praw mechaniki klasycznej, jest w stanie poprawnie interpretować modele fizyczne
NA OCENĘ 4.0	Student zna treść podstawowych praw mechaniki klasycznej, potrafi poprawnie interpretować prawa i modele fizyki klasycznej, potrafi liczyć proste zagadnienia i zadania
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli mechaniki klasycznej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zadań i zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli mechaniki klasycznej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć wybrane zagadnienia i modele fizyczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę co najmniej 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna podstawowe prawa i zagadnienia dotyczące własności pól elektrycznego i magnetycznego.
NA OCENĘ 3.5	Student zna treść podstawowych praw elektromagnetyzmu jest w stanie poprawnie je interpretować
NA OCENĘ 4.0	Student zna treść podstawowych praw elektromagnetyzmu, potrafi poprawnie interpretować prawa i modele, potrafi liczyć proste zagadnienia i zadania
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli , podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zadań i zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli dotyczących pola elektromagnetycznego, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć wybrane zagadnienia i modele fizyczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę co najmniej 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy. Jest w stanie poprawnie je interpretować
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania i problemy, jest w stanie poprawnie je interpretować, potrafi analizować zagadnienia i modele teoretyczne.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli mechaniki klasycznej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zadań, problemów i zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli dotyczących mechaniki klasycznej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć zadania, zagadnienia i modele fizyczne.

EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę co najmniej 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy.
NA OCENĘ 3.5	Student potrafi rozwiązywać proste zadania i problemy. Jest w stanie poprawnie je interpretować
NA OCENĘ 4.0	Student potrafi rozwiązywać zadania i problemy, jest w stanie poprawnie je interpretować, potrafi analizować zagadnienia i modele teoretyczne.
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli elektryczności i magnetyzmu, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zadań, problemów i zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli dotyczących elektryczności i magnetyzmu, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć zadania, zagadnienia i modele fizyczne.
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	Student nie spełnia wymagań na ocenę co najmniej 3.0
NA OCENĘ 3.0	Student zna treść podstawowych elementów fizyki współczesnej
NA OCENĘ 3.5	Student zna treść podstawowych elementów i praw fizyki współczesnej i jest w stanie poprawnie je interpretować
NA OCENĘ 4.0	Student zna treść podstawowych elementów i praw fizyki współczesnej, potrafi poprawnie interpretować prawa i modele, potrafi liczyć proste zagadnienia i zadania
NA OCENĘ 4.5	Student wykazuje dobrą znajomość praw i modeli, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć większość wybranych zadań i zagadnień.
NA OCENĘ 5.0	Student wykazuje bardzo dobrą znajomość praw i modeli dotyczących elementów fizyki współczesnej, podaje ich właściwą interpretację fizyczną, potrafi analizować i liczyć wybrane zagadnienia i modele fizyczne.

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	I1_W02 I1_U02 I1_U06b	Cel 1	W1 W2 W3	N1 N2 N3	P1 P2 P3
EK2	I1_W02 I1_U02 I1_U06b	Cel 1	W4 W5	N1 N2 N3	P1 P2 P3
EK3	I1_W02 I1_U02 I1_U06b	Cel 2	C1 C2 C3	N1 N2 N3	F1 F2 P3
EK4	I1_W02 I1_U02 I1_U06b	Cel 2	C4	N1 N2 N3	F1 F2 P3
EK5	I1_W02 I1_U02 I1_U06b	Cel 1	W6	N1 N2 N3	P1 P2 P3

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | Halliday, Resnick, Walker — *Podstawy fizyki t. 1, 2, 3*, 2019, Wydawnictwo Naukowe PWN
- [2] | Moebs, Ling, Sanny — *Fizyka dla szkół wyższych*, 2017, OpenStax Polska
- [3] | Zbigniew Kąkol — *Fizyka*, Kraków, 2020, OPEN AGH

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] | A.Januszajtis — *Fizyka dla politechnik t.I,II,III*, Warszawa, 1982, PWN
- [2] | A.Hennel — *Zadania i problemy z fizyki*, warszawa, 1999, PWN

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof.PK. Maciej Jaworski (kontakt: maciej.jaworski@pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

- 1 dr. hab. inż. Maciej Jaworski (kontakt: maciej.jaworski@pk.edu.pl)
- 2 dr inż. Krzysztof Pomorski (kontakt: krzysztof.pomorski@pk.edu.pl)



13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....