

KARTA PRZEDMIOTU

Nazwa przedmiotu: Fizyka (InfKAu>SI2FIZYKA19)

Nazwa w języku polskim:

Nazwa w jęz. angielskim: Physics

Dane dotyczące przedmiotu:

Jednostka oferująca przedmiot: Wydział Automatyki, Elektroniki i Informatyki

Przedmiot dla jednostki: Politechnika Śląska

Domyślny typ protokołu dla przedmiotu:

EGZ

Język wykładowy:

polski

Strona WWW:

<https://platforma.polsl.pl/rau2/course/view.php?id=936>

Skrócony opis:

Zaznajomienie studentów ze zjawiskami i podstawowymi prawami fizyki, które mogą być im przydatne do zrozumienia przedmiotów specjalistycznych. Pokazanie zasad poprawnej analizy konkretnych problemów, wykształcenie umiejętności wyróżniania zjawisk fizycznych zachodzących w złożonych układach i poprawnego ich opisu.

Zajęcia są w formie kontaktowej.

Opis:

ECTS: 5

Suma godzin: 125h (kontaktowych 65h/praca własna 60h)

Wykład: 30h

Ćwiczenia: 30h

Inne (konsultacje, omówienie prac pisemnych): 5h

Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, przygotowanie do egzaminu

Tematyka wykładów:

1. Kinematyka punktu materialnego. Ruch prostoliniowy, ruch krzywoliniowy. Zasada niezależności ruchów. Ruch po okręgu. Kinematyka bryły sztywnej. Teoria względności Galileusza. Inercjalne układy odniesienia.
2. Dynamika ruchu postępowego. Zasady dynamiki Newtona. Zasada zachowania pędu.
3. Dynamika ruchu obrotowego bryły sztywnej. Moment bezwładności. Zasada zachowania momentu pędu. Ruch precesyjny. Siła dośrodkowa. Siły tarcia.
4. Praca. Energia mechaniczna. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Zasada zachowania energii mechanicznej. Zasada zachowania energii. Nieinercjalne układy odniesienia. Siły bezwładności.
5. Drgania harmoniczne, tłumione, wymuszone. Logarytmiczny dekrement tłumienia. Rezonans
6. Fale. Prędkość fali. Moc fali. Natężenie fali. Poziom natężenia. Zjawisko Dopplera. Fale stojące.
7. Elementy teorii kinetyczno-molekularnej budowy materii. Równanie stanu gazu doskonałego. Przemiany gazowe. Podstawowe równanie kinetycznej teorii gazów. Zasada ekwipartycji energii. Rozkład Maxwella-Boltzmann. Wzór barometryczny. Rozkład Boltzmann.
8. Podstawy termodynamiki. Temperatura. Ciepło. Praca w przemianach termodynamicznych. Zasady termodynamiki. Entropia. Cykl Carnota.
9. Pole elektrostatyczne. Strumień pola elektrycznego. Prawo Gaussa. Prąd elektryczny. Kondensator. Energia pola elektrycznego. Dipol elektryczny. Dielektryki. Polaryzacja.
10. Pole magnetyczne. Siła Lorentza. Strumień pola magnetycznego. Prawo Gaussa. Prawo Ampere'a. Prawo Biota-Savarta. Moment magnetyczny. Własności magnetyczne materiałów. Indukcja elektromagnetyczna. Prawo Faradaya. Samoindukcja. Energia pola magnetycznego. Równania Maxwella.
11. Fale elektromagnetyczne. Wektor Poyntinga. Podział fal elektromagnetycznych. Podstawy szczególnej teorii względności. Transformacja Lorentza. Wnioski z transformacji Lorentza.
12. Elementy optyki. Optyka geometryczna. Załamanie i odbicie. Zasada Fermata. Zasada Huyghensa. Całkowite odbicie wewnętrzne. Rozszczepienie światła. Interferencja. Dyfrakcja. Polaryzacja światła.
13. Elementy fizyki współczesnej: Promieniowanie termiczne. Zjawisko fotoelektryczne. Efekt Comptona. Dualizm korpuskularno –falowy. Hipoteza de Broglie'a. Fale materii. Zasada nieoznaczoności Heisenberga. Równanie Schrödingera. Częstka w studni potencjału. Przejście cząstki przez barierę potencjału.
14. Modele budowy atomu. Model Bohra. Opis atomu w mechanice kwantowej. Liczby kwantowe. Zakaz Pauliego.
15. Jądro atomu, energia wiązania jądra. Promieniotwórczość. Cząstki elementarne. Oddziaływania podstawowe

Ćwiczenia:

Zadania ilustrujące treści omawiane w czasie wykładów

Literatura:

1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy Fizyki, t.1-5, PWN 2003
2. J. Massalski, M. Massalska, Fizyka dla inżynierów cz.1, WNT 1980
3. Marta Skorko, Fizyka, PWN, Warszawa 1978.
4. Z. Kąkol, K. Kutorasiński, B. Wiendlocha Open AGH e-podręczniki: Fizyka <https://epodreczniki.open.agh.edu.pl/handbook/list?categories=2>
5. S. J. Ling, J. Sanny, W. Moebis: Fizyka dla szkół wyższych, t. 1-3, openstax Polska, Warszawa 2018. <https://openstax.pl/podreczniki>

Efekty uczenia się:

Student zna i rozumie:

zagadnienia z zakresu fizyki, w szczególności: - podstawowe zagadnienia na temat ogólnych zasad fizyki, wielkości fizycznych, oddziaływań fundamentalnych, zagadnienia z zakresu mechaniki punktu materialnego i bryły sztywnej, ruchu drgającego i falowego, podstaw termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki, fizyki kwantowej (K1A_W03) - egzamin pisemny
zagadnienia fizyki, elektrotechniki i elektroniki potrzebne do zrozumienia techniki cyfrowej i zasad funkcjonowania współczesnych komputerów (K1AW05) - egzamin pisemny

Student potrafi:

wykorzystać poznany aparat matematyczny do opisu i analizy podstawowych zagadnień fizycznych i technicznych, w szczególności: - potrafi prowadzić obliczenia w przestrzeniach wektorowych oraz stosować rachunek macierzowy, - potrafi stosować rachunek różniczkowy

i całkowity w rozwiązywaniu zagadnień fizyki i nauk technicznych, - potrafi wykorzystywać metody matematyki dyskretnej do opisu i analizy obiektów skończonych występujących w zagadnieniach fizycznych i technicznych (K1A_U07) - Kolokwium pisemne
wykorzystać poznane zasady i metody fizyki oraz odpowiednie narzędzia matematyczne do rozwiązywania typowych zadań z mechaniki, termodynamiki, elektryczności, magnetyzmu, optyki, fizyki kwantowej (K1A_U13) Kolokwium pisemne

Metody i kryteria oceniania:

Metody oceniania

ćwiczenia:

Podstawą zaliczenia ćwiczeń rachunkowych są punkty uzyskane w ramach 3 kolokwium pisemnych. Z każdego kolokwium można uzyskać do 15 punktów. Student może również zdobyć dodatkowe punkty (maksymalnie 5 punktów) za aktywność polegającą na poprawnym rozwiązaniu zadania przy tablicy w czasie zajęć.

Studenci, którzy nie zaliczą ćwiczeń rachunkowych przed zakończeniem zajęć programowych mają możliwość uzyskania zaliczenia na podstawie kolokwium poprawkowych, obejmujących cały zakres materiału obowiązującego w danym semestrze, pod warunkiem, że w trakcie zajęć uzyskali co najmniej 20% punktów możliwych do otrzymania. Przewidywane są dwa terminy poprawkowe.

Wykład:

Podstawą zaliczenia wykładu są punkty uzyskane w czasie egzaminu pisemnego. Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie ćwiczeń rachunkowych. W przypadku uzyskania z egzaminu oceny wyższej niż 3, ocena końcowa za egzamin jest średnią arytmetyczną ocen z wszystkich wykorzystanych terminów.

Nieusprawiedliwione nieprzystąpienie do egzaminu jest równoznaczne z oceną 2.0.

Oceny z ćwiczeń oraz egzaminu wystawiane są według następującej skali:

0 – 50 % punktów – 2.0,
50.01 - 64.99 % punktów – 3.0,
65.00 - 74.99 % punktów – 3.5,
75.00 - 83.99 % punktów – 4.0,
84.00 - 91.99 % punktów – 4.5,
92.00 - 100 % punktów – 5.0.

Ocena końcowa za przedmiot jest średnią ważoną ocen z ćwiczeń rachunkowych (waga 2) i egzaminu (waga 3).

Sylabus obowiązuje od roku akademickiego 2024/2025, a jego zawartość nie podlega zmianom w trakcie trwania semestru

Przynależność do grup przedmiotów w cyklach:

Opis grupy przedmiotów	Cykl pocz.	Cykl kon.
"Przedmioty ogólne 2 semestr Informatyka K-ce (InfKAU-1(02))	2020/2021-L	

Punkty przedmiotu w cyklach:

Informatyka, niestacjonarne (zaoczne) I stopnia inżynierskie 7 sem. (InfAu-NZI7)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2020/2021-L	

Informatyka, stacjonarne I stopnia inżynierskie 7 sem. (InfKAU-SI7)			
Typ punktów	Liczba	Cykl pocz.	Cykl kon.
Europejski System Transferu Punktów (ECTS)	5	2020/2021-L	