

Fizyka I

WM

ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI

Studia stopnia pierwszego o profilu **ogólnoakademicki**

A X

P ☐

☐

Przedmiot: FIZYKA I		Kod przedmiotu ZIP 1 N 01 02- 0_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: I		Semestr: 1
Nazwa specjalności:	-	
Rodzaj zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		20
Ćwiczenia		
Laboratorium		
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	2	

Cel przedmiotu	
C1	Wyjaśnienie pojęć stosowanych w fizyce klasycznej.
C2	Wyjaśnienie praw fizyki z zakresu fizyki klasycznej.
C3	Zapoznanie studentów z zastosowaniem rachunku różniczkowo-całkowego, wektorowego oraz rachunku prawdopodobieństwa do fizyki.
C4	Przygotowanie studenta do samodzielnego rozwiązywania problemów z fizyki.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Potrafi posługiwać się wiedzą w zakresie matematyki w zakresie szkoły średniej.
2	Wymienia podstawowe pojęcia stosowane w fizyce.
3	Wymienia podstawowe prawa fizyki.

Efekty kształcenia	
W zakresie wiedzy student:	
EK 1	Potrafi objaśnić prawa fizyki klasycznej na przykładach.
EK 2	Potrafi zapisać równania opisujące zjawiska fizyczne z zakresu fizyki klasycznej.
EK 3	Formułuje zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi z zakresu fizyki klasycznej.
W zakresie umiejętności student:	
EK 4	Potrafi rozwiązywać równania opisujące zjawiska fizyczne z zakresu fizyki klasycznej.
EK 5	Potrafi interpretować zjawiska fizyczne z zakresu fizyki klasycznej.
W zakresie kompetencji społecznych student:	
EK 6	Pracuje samodzielnie rozwiązując przedstawiony problem
EK 7	Dyskutuje dobór metody rozwiązania zagadnienia

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Wprowadzenie do rachunku różniczkowo-całkowego, definicja pochodnej i całki. Pochodne i całki funkcji wielu zmiennych.	1
W2	Wprowadzenie do mechaniki klasycznej: ruch prostoliniowy i krzywoliniowy, pojęcie wektorów położenia, prędkości i przyspieszenia.	1
W3	Siła, ruch i masa dla punktu materialnego, układ inercjalny, zasady dynamiki Newtona, siły bezwładności.	2
W4	Energia praca i moc, zasada zachowania energii.	1
W5	Mechanika układu układów punktów materialnych, pęd i momentu pędu, zasada zachowania pędu. Masowy moment bezwładności.	1
W6	Zasady zachowania momentu pędu i energii układu cząstek, elementy	2

	mechaniki bryły sztywnej, moment siły, energia, zasady dynamiki dla bryły sztywnej,	
W7	Hydrostatyka, hydrodynamika, prawo Bernulliego.	1
W8	Siły sprężystości, prawo Hooke'a, drgania mechaniczne, ruch harmoniczny.	1
W9	Drgania wymuszone, tłumione, rezonans, fale mechaniczne, zjawisko Dopplera.	1
W10	Temperatura, energia wewnętrzna, ciepło i praca, funkcje stanu, pierwsza zasada termodynamiki, przemiany termodynamiczne, procesy odwracalne i nieodwracalne, entropia, druga zasada termodynamiki	2
W11	kinetyczna teoria gazów, gaz doskonały i jego opis, równanie stanu, gaz van der Waalsa, silniki cieplne i chłodziarki	1
W12	Elektrostatyka, ładunek punktowy i dipol, potencjał elektryczny, natężenie pola elektrycznego, pojemność elektryczna i kondensatory,	1
W13	prąd elektryczny i opór elektryczny, prawo Ohma, prąd w cieczech, prawa elektrolizy Faradaya, prawo Ohma -obraz mikroskopowy, model Drude.	1
W14	obwody elektryczne, prawa Kirchhoffa, łączenie oporników, pole magnetyczne, indukcja, prawo Biota-Savarta, siła Lorentza,	2
W15	Zjawisko Halla, prawo indukcji Faradaya, indukcyjność własna i wzajemna.	2
	Suma godzin:	20

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Na zajęciach są omawiane treści teoretyczne oraz przykłady zastosowań.
2	Ćwiczenia: rozwiązywanie zadań przez studentów pod kontrolą prowadzącego. Praktyczne zastosowanie omawianych treści wykładowych; dyskusja wyników.

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Zadania domowe. W połowie semestru studenci zadania problemowe.
F2	Uzyskane oceny z kolokwium zaliczeniowego obejmującego zadania problemowe z fizyki.
Ocena podsumowująca	
P1	Warunkiem koniecznym jest rozwiązanie zadań domowych.
P2	Zaliczenia wykładów uzyskuje student, który zaliczył kolokwium zaliczające.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe – liczba godzin w semestrze	20
Godziny kontaktowe w formie np. konsultacji. Kolokwium zaliczeniowe.	2
Przygotowanie się do laboratorium	0
Przygotowanie się do zajęć i rozwiązywanie zadań domowych.	28
Suma	50
Suma punktów ECTS dla przedmiotu	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tomy 1-3, PWN 2003,
2	J. Walker, Podstawy fizyki -zbiór zadań, PWN 2005,
3	C. Bobrowski, Fizyka -krótki kurs, WNT 2005,
4	J. Orear, Fizyka tom 1, WNT 2004,
5	M.A. Herman, A. Kalestyński, L. Widomski, Podstawy Fizyki dla kandydatów na wyższe uczelnie i studentów, PWN Warszawa 2009.
6	J. Masalski, M. Masalska, Fizyka dla inżynierów -fizyka klasyczna, WNT 1977.
7	W. Korczak, M. Trajdos, Wektory pochodne całki, PWN Warszawa 2009.

Macierz efektów kształcenia					
Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)	Cele przedmiotu	Treści programowe	Narzędzia dydaktyczne	Sposób oceny
EK 1	ZIP1A_W02 +++	C1,C2,C3,C4	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 2	ZIP1A_W02 ++++	C1,C2,C3,C4	W1-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 3	ZIP1A_W02 ++++	C1,C2,C4	W1-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 4	ZIP1A_U06 +++	C1-C4	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 5	ZIP1A_U06 +++	C1,C2,C3,C4	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 6	ZIP1A_K03 +++	C4	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 7	ZIP1A_K06 +++	C4	W2-15	1,2	P1-2, F1-2

Formy oceny – szczegóły				
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 5 (bdb)
EK 1	Nie potrafi wymienić praw fizyki klasycznej.	Potrafi wymienić prawa fizyki klasycznej	Potrafi objaśnić prawa fizyki klasycznej na wybranych przykładach.	Potrafi objaśnić prawa fizyki klasycznej na wielu przykładach.
EK 2	Nie potrafi zapisać równań opisujących zjawiska fizyczne.	Potrafi zidentyfikować problem fizyczny.	Potrafi omówić zjawisko fizyczne i zaproponować równania.	Potrafi zaproponować i zapisać równania opisujące zjawiska fizyczne. Zna ograniczenia ich stosowalności.
EK 3	Nie formułuje zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi.	Zna matematyczne związki pomiędzy wielkościami fizycznymi.	Potrafi podać i omówić zależności pomiędzy poszczególnymi wielkościami fizycznymi.	Formułuje zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi dla konkretnych przypadków.
EK 4	Nie wie jak rozwiązać równania fizyczne (algebraiczne, różniczkowo-całkowe).	Wie jak zastosować rachunek matematyczny do zagadnień fizycznych ale zabiera mu to zbyt wiele czasu. Nie potrafi omówić wyników.	Wie jak zastosować rachunek matematyczny do zagadnień fizycznych, potrafi omówić wyniki.	Potrafi rozwiązywać równania opisujące zjawiska fizyczne. Potrafi omówić wyniki i uogólnić wyniki na całą klasę problemów.
EK 5	Nie potrafi interpretować zjawisk fizycznych.	Potrafi identyfikować wielkości fizyczne i badać ich zmiany oraz matematyczne zależności.	Potrafi identyfikować wielkości fizyczne i matematyczne modelować ich zmiany.	Potrafi interpretować zjawiska fizyczne. Umie je omówić oraz matematycznie zamodelować.
EK 6	Nie potrafi oszacować błędów pomiarowych.	Potrafi wykonać oszacowania dla poszczególnych	Potrafi zastosować kilka metod szacowania błędów	Potrafi oszacować błędy pomiarów, oraz zaproponować

		przypadków	pomiarowego.	sposoby ich obniżenia.
EK 7	Nie potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem przedstawionego problemu.	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem przedstawionego problemu po ukierunkowaniu przez prowadzącego	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem przedstawionego problemu	Potrafi pracować samodzielnie nad rozwiązaniem przedstawionego problemu i klasy zagadnień podobnych stosując różne metody rozwiązań
EK 8	Nie podaje żadnych metod rozwiązania zagadnienia fizycznego.	Wymienia wybrane metody rozwiązania zagadnienia	Opisuje metody rozwiązania zagadnienia i potrafi je stosować.	Opisuje różne metody rozwiązywania zagadnień, potrafi wskazać ich zalety i wady

Autor programu:	Dr hab. Grzegorz Litak
Adres e-mail:	g.litak@pollub.pl
Jednostka prowadząca:	Katedra Mechaniki Stosowanej
Osoba, osoby prowadzące:	Dr hab. Grzegorz Litak, dr Andrzej Rysak, dr Mariusz Michalik