

Fizyka II

Karta (syllabus) przedmiotu
WM ZARZĄDZANIE I INŻYNIERIA PRODUKCJI
Studia stopnia pierwszego (I) o profilu **ogólnoakademicki** A X P ☐ ☐

Przedmiot: FIZYKA 2		Kod przedmiotu ZIP 1 N 02 12-0_0
Status przedmiotu: obowiązkowy		
Język wykładowy: polski		
Rok: I		Semestr: 2
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 współczesnej.
C2	Wyjaśnienie praw fizyki z zakresu fizyki współczesnej.
C3	Zapoznanie studentów z zastosowaniem rachunku różniczkowo-całkowego, wektorowego oraz rachunku prawdopodobieństwa do fizyki.
C4	Przygotowanie studenta do samodzielnego rozwiązywania problemów z fizyki współczesnej.
C5	Zapoznanie studentów z wybranymi najnowszymi odkryciami w fizyce.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Potrafi posługiwać się wiedzą w zakresie matematyki, w szczególności rachunek różniczkowo całkowy i wektorowy.
2	Zna prawa w zakresie fizyki klasycznej: mechanika, termodynamika, elektryczność, magnetyzm.
3	Wymienia podstawowe prawa fizyki współczesnej.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy student:
EK 1	Potrafi objaśnić prawa fizyki współczesnej na przykładach.
EK 2	Potrafi zapisać równania opisujące zjawiska fizyczne z zakresu fizyki współczesnej.
EK 3	Formułuje zależności pomiędzy wielkościami fizycznymi.
	W zakresie umiejętności student:
EK 4	Potrafi rozwiązywać równania opisujące zjawiska fizyczne z zakresu fizyki współczesnej.
EK 5	Potrafi interpretować zjawiska fizyczne z zakresu fizyki współczesnej.
EK 6	Potrafi oszacować błędy pomiarowe.
	W zakresie kompetencji społecznych student:
EK 7	Pracuje samodzielnie rozwiązując przedstawiony problem
EK 8	Dyskutuje dobór metody rozwiązania zagadnienia

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – wykłady		
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	Organa i fale elektromagnetyczne, prąd zmienny obwody LC, RLC, widmo fal elektromagnetycznych.	1
W2	Prawa Maxwela w postaci różniczkowej i całkowej.	2

W3	Optyka geometryczna: promień świetlny, odbicie i załamanie światła,	1
W4	Falowa natura światła: dyfrakcja, interferencja, polaryzacja.	2
W5	Mechanika relatywistyczna: szczególna teoria względności, prędkość światła, względność jednoczesności, transformacja Lorentza, energia i masa.	1
W6	Fizyka kwantowa: fotony- kwanty światła, fale materii, zasada nieoznaczoności Heisenberga, korpuskularna teoria światła: emisja i absorpcja światła ciała doskonale czarnego, efekt fotoelektryczny, zjawisko Comptona.	1
W7	Fizyka atomowa: budowa atomu wodoru, model atomu Bohra.	1
W8	Powłoki elektronowe, układ okresowy pierwiastków.	1
W9	Falowa natura materii fale de Broglie'a, równanie Schrodingera, doświadczenie doświadczenie Davissona-Germera.	1
W10	Fizyka ciała stałego: sieci krystaliczne, model pasmowy, właściwości mechaniczne, cieplne, półprzewodniki.	1
W11	Właściwości magnetyczne i elektryczne ciał stałych, nadprzewodnictwo.	1
W12	Spójność światła i lasery, promieniowanie rentgenowskie.	2
W13	Fizyka jądrowa i cząstek elementarnych: oddziaływanie promieniowania z materią, detekcja promieniowania.	2
W14	.Modele i reakcje jądrowe, energia jądrowa, kwarki, promieniotwórczość naturalna i sztuczna.	2
W15	Analiza błęd pomiarów wielkości fizycznych.	2
	Suma godzin:	20

Narzędzia dydaktyczne	
1	Wykład informacyjny z wykorzystaniem środków audiowizualnych. Na zajęciach są omawiane treści teoretyczne oraz przykłady zastosowań.
2	Zadania domowe: rozwiązywanie zadań przez studentów podanych przez wykładowcę.

Sposoby oceny	
Ocena formująca	
F1	Zadania domowe. W połowie semestru studenci rozwiązują zadania problemowe.
F2	Uzyskanie oceny z kolokwium zaliczeniowego obejmującego zadanie problemowe i pytania testowe z fizyki.
Ocena podsumowująca	
P1	Warunkiem koniecznym jest rozwiązanie zadań domowych.
P2	Zaliczenia 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 rozwiązanie zadań domowych.	53
Suma	75
Suma punktów ECTS dla przedmiotu	32

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, Podstawy fizyki, tomy 2-5, PWN 2003.
2	J. Walker, Podstawy fizyki -zbiór zadań, PWN 2005.
3	C. Bobrowski, Fizyka -krótki kurs, WNT 2005.
4	J. Orear, Fizyka, tom 2, 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, Fizyka dla inżynierów -fizyka współczesna, WNT Warszawa 1977.				
7	S. Brandt, Analiza danych, PWN, Warszawa 1998.				
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 ,C5	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 2	ZIP1A_W02 +++	C1,C2,C3,C4 ,C5	W1-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 3	ZIP1A_W02 +++	C1,C2,C4,C5	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 ,C5	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 6	ZIP1A_U11 +++	C3,C4	W15	1,2	P1-2, F1-2
EK 7	ZIP1A_K03 +++	C4	W2-15	1,2	P1-2, F1-2
EK 8	ZIP1A_K06 +++	C4,C5	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.	Potrafi wymienić prawa fizyki	Potrafi objaśnić prawa fizyki na wybranych przykładach.	Potrafi objaśnić prawa fizyki 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 pota	Potrafi identyfikować	Potrafi identyfikować	Potrafi interpretować

	interpretować zjawisk fizycznych.	wielkości fizyczne i badać ich zmiany oraz matematyczne zależności.	wielkości fizyczne i matematyczne modelować ich zmiany.	zjawiska fizyczne. Umie je omówić oraz matematycznie zamodelować.
EK 6	Nie potrafi oszacować błędów pomiarowych.	Potrafi wykonać oszacowania dla poszczególnych przypadków	Potrafi zastosować kilka metod szacowania błędu pomiarowego.	Potrafi oszacować błędy pomiarow.,. oraz zaproponować 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