

**WYDZIAŁ MATEMATYKI
KARTA PRZEDMIOTU**

Nazwa w języku polskim Mechanika i termodynamika
Nazwa w języku angielskim Mechanics and thermodynamics
Kierunek studiów (jeśli dotyczy): Matematyka stosowana
Specjalność (jeśli dotyczy):
Stopień studiów i forma: I stopień, stacjonarna
Rodzaj przedmiotu: obowiązkowy
Kod przedmiotu FZP1103
Grupa kursów TAK

	Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
Liczba godzin zajęć zorganizowanych w Uczelni (ZZU)	30	30			
Liczba godzin całkowitego nakładu pracy studenta (CNPS)	90	60			
Forma zaliczenia	zaliczenie na ocenę				
Dla grupy kursów zaznaczyć kurs końcowy (X)	X				
Liczba punktów ECTS	3	2			
w tym liczba punktów odpowiadająca zajęciom o charakterze praktycznym (P)		2			
w tym liczba punktów ECTS odpowiadająca zajęciom wymagającym bezpośredniego kontaktu (BK)	3	2			

WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1. Umiejętność posługiwania się aparatem analizy matematycznej i algebry liniowej
2. Podstawowe umiejętności stosowania funkcji zespolonych
3. Kompetencje w zakresie docierania do uzupełniających obszarów wiedzy i umiejętności

CELE PRZEDMIOTU

C1. Nabycie podstawowej wiedzy, uwzględniające jej aspekty aplikacyjne, z następujących działów fizyki klasycznej:

C1.1. Mechaniki klasycznej

C1.2. Termodynamiki fenomenologicznej i podstaw fizyki statystycznej

C2. Zdobycie umiejętności jakościowego rozumienia, interpretacji oraz ilościowej analizy – w oparciu o prawa fizyki – wybranych zjawisk i procesów fizycznych z zakresu:

C2.1. Mechaniki klasycznej

C2.2. Termodynamiki fenomenologicznej i podstaw fizyki statystycznej

C3. Nabycie i utrwalenie kompetencji społecznych obejmujących: umiejętność współzycia w grupie studenckiej, odpowiedzialność i uczciwość w zdobywaniu wiedzy, przestrzeganie obyczajów obowiązujących w środowisku akademickim

*niepotrzebne skreślić

EFEKTY KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU

Z zakresu wiedzy:

PEK_W1 Ma szczegółową wiedzę związaną z podstawowymi zagadnieniami z zakresu wybranego obszaru nauk technicznych

PEK_W2 Zna powiązania matematyki z wybranymi działami nauk technicznych

Z zakresu umiejętności:

PEK_U1 Potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie

PEK_U2 Potrafi określić swoje zainteresowania i je rozwijać; w szczególności jest w stanie nawiązać kontakt ze specjalistami z różnych dziedzin nauk technicznych

Z zakresu kompetencji społecznych:

PEK_K1 Jest przygotowany do zdobywania nowych kompetencji i współpracy z przedstawicielami innych zawodów

PEK_K2 Ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej; podejmuje starania, aby przekazać informacje dotyczące osiągnięć techniki i innych aspektów działalności inżynierskiej w sposób powszechnie zrozumiały

TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć - wykłady		Liczba godzin
Wy 1	Metodologia fizyki. Oddziaływania fundamentalne	2
Wy 2	Przestrzenny i płaski ruch punktu materialnego	2
Wy 3, 4	Zasady dynamiki. Inercjalne i nieinercjalne układy odniesienia	4
Wy 5	Równania ruchu. Ruch prosto- i krzywoliniowy	2
Wy 6, 7	Praca i energia mechaniczna. Potencjalne pole sił.	4
Wy 8	Ruch w polu sił centralnych. Pole grawitacyjne	2
Wy 9	Dynamika układu punktów materialnych	2
Wy 10	Podstawowe pojęcia termodynamiki fenomenologicznej	2
Wy 11, 12	Zasady termodynamiki i ich konsekwencje. Entropia fenomenolog.	4
Wy 13, 14	Podstawy fizyki statystycznej. Entropia statystyczna	4
Wy 15	Entropia Shannona-Gibbsa-Boltzmanna i jej związek z rachunkiem prawdopodobieństwa.	2
	Suma godzin	30

Forma zajęć - ćwiczenia		Liczba godzin
Ćw 1, 2	Metody matematyczne fizyki klasycznej. Kinematyczne równania ruchu	4
Ćw 3-6	Zasady Newtona w praktyce	8
Ćw 7, 8	Zagadnienia dynamiki z wykorzystaniem pojęcia pracy i energii mechanicznej	4
Ćw 9, 10	Pola potencjalne. Wyznaczanie natężenia i potencjału pola	4
Ćw 11	Dynamika ruchu obrotowego bryły	2
Ćw 12-14	Procesy termodynamiczne. Zasady termodynamiki w praktyce	6
Ćw 15	Entropia Shannona a rozkłady probabilistyczne	2
	Suma godzin	30

STOSOWANE NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

1. Wykład problemowo-informacyjny– metoda tradycyjna, prezentacja multimedialna
2. Ćwiczenia rachunkowe, rozwiązywanie praktycznych problemów z zakresu mechaniki i termodynamiki

OCENA OSIĄGNIĘCIA PRZEDMIOTOWYCH EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Oceny (F – formująca (w trakcie semestru), P – podsumowująca (na koniec semestru))	Numer efektu kształcenia	Sposób oceny osiągnięcia efektu kształcenia
F1	PEK_W1 PEK_W2 PEK_K1 PEK_K2	Zaliczenie wykładu- kolokwia
F2	PEK_U1 PEK_U2 PEK_K1 PEK_K2	Odpowiedzi ustne, kartkówki, sprawozdania
$P=0.5 \cdot F1 + 0.5 \cdot F2$		

LITERATURA PODSTAWOWA I UZUPEŁNIAJĄCA

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, *Podstawy fizyki*, tom 1. i 2., Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2003; J. Walker, *Podstawy fizyki. Zbiór zadań*, PWN, Warszawa 2005.
- [2] J. Massalski, M. Massalska, *Fizyka dla inżynierów*, cz. 1., WNT, Warszawa 2008.
- [3] J. Orear, *Fizyka*, tom 1 i 2, WNT, Warszawa 2008.
- [4] K. Sierański, K. Jeziński, B. Kołodka, *Wzory i prawa z objaśnieniami*, cz. 1. i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2005; K. Sierański, J. Szatkowski, *Wzory i prawa z objaśnieniami*, cz. 3., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 2008.
- [5] K. Jeziński, B. Kołodka, K. Sierański, *Zadania z rozwiązaniami*, cz. 1., i 2., Oficyna Wydawnicza SCRIPTA, Wrocław 1999-2003.

LITERATURA UZUPEŁNIAJĄCA

- [1] Z. Kleszczewski, *Fizyka klasyczna*, Wyd. Politechniki Śląskiej, Gliwice 2001.
- [2] H.D. Young, R. A. Freedman, SEAR'S AND ZEMANSKY'S UNIVERSITY PHYSICS WITH MODERN PHYSICS, Addison-Wesley Publishing Company, wyd. 10, 2000; wyd. 12. z roku 2007; podgląd do wydania 12. z roku 2008.
- [3] D.C. Giancoli, *Physics Principles with Applications*, 6th Ed. Prentice Hall, 2005.

OPIEKUN PRZEDMIOTU (IMIĘ, NAZWISKO, ADRES E-MAIL)

PROF. DR HAB. KARINA WERON, karina.weron@pwr.wroc.pl

MACIERZ POWIĄZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA DLA PRZEDMIOTU
Mechanika i termodynamika
 Z EFEKTAMI KSZTAŁCENIA NA KIERUNKU MATEMATYKA STOSOWANA

Przedmiotowy efekt kształcenia	Odniesienie przedmiotowego efektu do efektów kształcenia zdefiniowanych dla kierunku studiów i specjalności (o ile dotyczy)	Cele przedmiotu**	Treści programowe**	Numer narzędzia dydaktycznego**
PEK_W1	K1MAS_W03,	C1,C2,C3	Wy1-Wy15	1
PEK_W2	K1MAS_W04,	C1,C2,C3	Wy1-Wy15	1
PEK_U1	K1MAS_U02,	C1,C2,C3	Ćw1-Ćw15	2
PEK_U2	K1MAS_U06,	C1,C2,C3	Ćw1-Ćw15	2
PEK_K1	K1MAS_K03	C1,C2,C3	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw15	1,2
PEK_K2	K1MAS_K06	C1,C2,C3	Wy1-Wy15, Ćw1-Ćw15	1,2

** - z tabeli powyżej