

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Fizyka III	
Rok:II	Semestr:III	
M 1 P 1 3 71-4_1		
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		
Ćwiczenia		
Laboratorium	15	
Projekt		
Liczba punktów ECTS:	1	

Cel przedmiotu

C1	Przypomnienie wiadomości z fizyki (poznanych w ciągu sem. I i II) dla pogłębienia, ugruntowania oraz poszerzenia ich wiedzy w tym zakresie.
C2	Praktyczne badanie zjawisk oraz praw fizycznych. Zapoznanie się z budową i zasadami działania podstawowych przyrządów pomiarowych, aparaturą pomiarową, poznanie różnych metod pomiaru wielkości fizycznych, jak również zaznajamianie się z matematycznymi metodami opracowywania wyników pomiarów z uwzględnieniem wybranych metod statystycznych. Umiejętność przeprowadzania pomiarów i analizy danych, prezentacji oraz interpretacji wyników pomiarów.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Formalne: znajomość wiadomości z zakresu fizyki i matematyki na poziomie wyższym, znajomość podstawowych metod pomiaru wielkości fizycznych i szacowania błędu pomiarowego.
2	Wstępne: ma uporządkowaną podstawową wiedzę z fizyki, niezbędną do analizy zjawisk fizycznych, rozstrzygnięcia zagadnień i problemów fizycznych; ma opanowany materiał z analizy matematycznej (rachunek różniczkowo - całkowy) i algebry (działania na wektorach, wyznaczniki), zna podstawowe metody pomiarowe z zakresu fizyki klasycznej, potrafi zaplanować pomiary, zna budowę prostych układów pomiarowych, ocenia niepewności pomiarów.

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	posiada wiedzę w zakresie: metod eksperymentalnych fizyki, budowy aparatury pomiarowej, przeprowadzania pomiarów, analizy danych pomiarowych, szacowania błędów pomiarowych
	W zakresie umiejętności:
EK2	posiada umiejętność powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym
EK3	potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki

EK4	potrafi planować i przeprowadzać eksperymenty, interpretować uzyskane wyniki i wyciągać wnioski
EK5	stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
W zakresie kompetencji społecznych:	
EK6	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się
EK7	ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz gotowość podporządkowania się zasadom pracy w zespole

Treści programowe przedmiotu		
Forma zajęć – laboratorium		
	Treści programowe	Liczba godzin
L1	Zajęcia organizacyjne: zapoznanie z celem zajęć, regulaminem laboratorium fizycznego, przepisami BHP, sposobem przygotowywania sprawozdania z wykonanych doświadczeń, metodami opracowywania wyników pomiarów z uwzględnieniem podstawowych metod statystycznych.	2
L2 - L7	<p>Studenci na kolejnych zajęciach wykonują wybrane doświadczenia z przedstawionego wykazu (te, których nie wykonywali w II semestrze):</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Badanie ruchu jednostajnie przyspieszonego. 2. Wyznaczanie współczynnika lepkości wody w zależności od temperatury. 3. Wyznaczanie ciepła właściwego ciał stałych metodą kalorymetryczną. 4. Wyznaczanie przyspieszenia ziemskiego za pomocą wahadła matematycznego. 5. Badanie natężenia promieniowania w zależności od odległości od źródła mikrofal. 6. Wyznaczanie prędkości fali dźwiękowej za pomocą rury Kundta. 7. Wyznaczanie ogniskowej soczewki skupiającej i rozpraszającej. 8. Pomiar długości fali świetlnej za pomocą siatki dyfrakcyjnej. 9. Badanie zasady zachowania pędu w zderzeniach niesprężystych. 10. Pomiar lepkości oleju za pomocą wiskozymetru kulowego. 11. Zjawisko fotoelektryczne. 12. Wahadło sprężynowe: <ol style="list-style-type: none"> a) Wyznaczanie współczynnika sprężystości sprężyny. b) Sprawdzenie wzoru na okres drgań wahadła sprężynowego. 	6 x 2 godz.
L8	Zajęcia podsumowujące: rozliczenie opracowań, ocenianie.	1
	Suma godzin:	15

Metody i środki dydaktyczne	
1	Dyskusja
2	Wykonywanie doświadczeń
3	Analiza wyników obliczeń

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Ocena umiejętności przygotowania do każdego z wykonywanych eksperymentów, praktycznego wykonania eksperymentu, przygotowania opracowań wyników pomiarów do każdego z przeprowadzonych eksperymentów z uwzględnieniem wybranych metod statystycznych oraz ocena umiejętności porównania otrzymanych wyników z wynikami zawartymi w tablicach fizycznych lub literaturze.
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sposób zaliczenia: na laboratorium student wykonuje 6 doświadczeń z wykazu, za które może uzyskać łącznie 30 punktów (po max. 5 punktów za każde doświadczenie). Oceniane jest: przygotowanie teoretyczne do zajęć, za które student może uzyskać max. 3 punkty i oddane prawidłowo sporządzone sprawozdanie (max. 2 punkty za każde sprawozdanie). Student wykonuje wszystkie ćwiczenia wyznaczone przez prowadzącego. W razie nieobecności lub nieprzygotowania do zajęć student ma obowiązek odrobić ćwiczenie. Ocena końcowa jest ustalana na podstawie następującej punktacji: 30 - 27 punktów: 5.0; 26 - 24 punkty: 4.5; 23 - 21 punktów: 4.0; 20 - 18 punktów: 3.5; 17 - 15 punktów: 3.0; 14 i poniżej: 2.0.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Srednia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	15
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu – łączna liczba godzin w semestrze	1
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	9
Suma	25
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	1

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Bobrowski Czesław, <i>Fizyka - krótki kurs</i> , WNT, 2003
2	Kuśmiderska Barbara, Meldizon Jerzy, <i>Podstawy rachunku błędów w pracowni fizycznej</i> , Wyd. Uczelniane Politechniki Lubelskiej, 1990
3	Orear Jay, <i>Fizyka</i> , t. 1 i 2, WNT, 2004
Literatura uzupełniająca	
4	Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, <i>Podstawy fizyki</i> , t. 1-5, PWN, 2007

Macierz efektów kształcenia

Efekt kształcenia	Odniesienie danego efektu kształcenia do efektów zdefiniowanych dla całego programu (PEK)		Cele przedmiotu	Treści programowe	Metody i środki dydaktyczne	Sposoby oceniania
EK1	<i>MBM1A_W08</i> <i>MBM1A_W18</i>	++ +++	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3	F1, P1
EK2	<i>MBM1A_U07</i> <i>MBM1A_U19</i>	+++ +++	C1,C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1, 2, 3	F1, P1
EK3	<i>MBM1A_U07</i>	+++	C1,C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1, 2, 3	F1, P1
EK4	<i>MBM1A_U11</i> <i>MBM1A_U12</i>	+ +	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1,2,3	F1, P1
EK5	<i>MBM1A_U22</i>	+++	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1	F1, P1
EK6	<i>MBM1A_K01</i>	+	C1,C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1	F1, P1
EK7	<i>MBM1A_K03</i>	+	C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8	1	F1, P1

Formy oceny - szczegóły						
	Na ocenę 2 (ndst)	Na ocenę 3 (dst)	Na ocenę 3+ (dst+)	Na ocenę 4 (db)	Na ocenę 4+ (db+)	Na ocenę 5 (bdb)
EK1, EK4	Nie posiada wiedzy w zakresie: metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, analizy danych pomiarowych, szacowania błędów pomiarowych	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, wykorzystuje zaledwie kilka metod szacowania błędów pomiarowych	Student posiada podstawową wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, wykorzystuje kilka metod szacowania błędów pomiarowych, stara się zaprezentować wyniki eksperymentu z ich efektywną analizą	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować większość poznanych metod szacowania błędów pomiarowych, potrafi zaprezentować wyniki, dokonać ich efektywnej analizy, potrafi prowadzić dyskusję osiągniętych wyników.	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować poznane metody szacowania błędów pomiarowych, potrafi zaprezentować wyniki, dokonać ich efektywnej analizy, potrafi prowadzić dyskusję osiągniętych wyników.	Student posiada wiedzę w zakresie metod eksperymentalnych fizyki, przeprowadzania pomiarów, umie stosować poznane metody szacowania błędów pomiarowych, potrafi efektywnie prezentować, analizować, dyskutować otrzymane wyniki, jak również proponować modyfikacje w układzie pomiarowym.
EK2	Nie posiada umiejętności powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym	Possiaa umiejętność powiązania podstawowych pojęć, praw, występujących w przyrodzie w strukturze samej fizyki	Possiaa umiejętność powiązania podstawowych pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki	Possiaa umiejętność powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym oraz potrafi	Possiaa umiejętność powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym oraz potrafi	Potrafi wyczerpująco scharakteryzować powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym

				scharakteryzować część z nich	scharakteryzować większość z nich	
EK3	Nie potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, nie posiada umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych oraz zdolności abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki	Potrafi w stopniu podstawowym posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętność opisu matematycznego niektórych zjawisk i procesów fizycznych	Potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych	W sposób wyczerpujący potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych	W sposób wyczerpujący potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętności opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki
EK5	Nie stosuje zasad bezpieczeństwa i higieny pracy	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	Zna i stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy
EK6	Nie rozumie potrzeby ciągłego dokształcania się	Rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się	Rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się - podnoszenia kompetencji	Stara się we własnym zakresie poszerzać wiedzę zdobytą na zajęciach	Poszerza we własnym zakresie wiedzę zdobytą na zajęciach.
EK7	Nie posiada świadomości odpowiedzialności i za pracę własną oraz gotowości podporządkowani a się zasadom pracy w zespole	Posiada świadomość odpowiedzialności i za pracę własną oraz gotowość podporządkowani a się zasadom pracy w zespole	Posiada świadomość odpowiedzialności i za pracę własną oraz stara podporządkować się zasadom pracy w zespole	Posiada świadomość odpowiedzialności i za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w zespole	Posiada świadomość odpowiedzialności i za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w zespole, jest świadomy ponoszenia odpowiedzialności i za wspólnie podejmowane działania	Posiada świadomość odpowiedzialności i za pracę własną oraz podporządkowuje się zasadom pracy w zespole, jest w stanie ponieść odpowiedzialność za wspólnie podejmowane działania

Autor programu:	dr Dorota Olszówka
Adres e-mail:	dolszowka@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie
Osoba prowadząca zajęcia (poza autorem sylabusu)	mgr Anna Legwant