

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu

Mechanika i Budowa Maszyn

(Nazwa kierunku studiów)

Studia I Stopnia

Przedmiot:	Fizyka I	Physics I
Rok:	I	Semestr:
Semestr:	I	
Identyfikator:	M 1 N 0 1 05-0 1	
Rodzaje zajęć i liczba godzin:	Studia stacjonarne	Studia niestacjonarne
Wykład		18
Ćwiczenia		9
Laboratorium		
Projekt		
Liczba punktów ECTS:		4

Cel przedmiotu

C1	Przekazanie studentom wiadomości z fizyki klasycznej i współczesnej na poziomie wyższym dla pogłębienia, ugruntowania oraz poszerzenia ich wiedzy w tym zakresie.
C2	Rozwiązywanie zadań ilustrujących zastosowanie wiadomości teoretycznych przedstawionych na wykładzie do rozstrzygnięcia konkretnych zagadnień i problemów z różnych dziedzin fizyki.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji

1	Formalne: znajomość podstawowych wiadomości z zakresu fizyki i matematyki na poziomie szkoły średniej.
2	Wstępne: ma uporządkowaną podstawową wiedzę z fizyki na poziomie szkoły średniej, 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).

Efekty kształcenia

	W zakresie wiedzy:
EK1	ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą kinematykę i dynamikę punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statykę, fizykę ciała stałego, mechanikę cieczy i gazów oraz mechanikę relatywistyczną, stanowiące również podstawę dla zrozumienia zjawisk nauczanych w ramach innych przedmiotów technicznych
	W zakresie umiejętności:
EK2	potrafi rozwiązywać zadania fizyczne, konieczne dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów fizycznych
EK3	posiada umiejętność powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym
EK4	potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki
	W zakresie kompetencji społecznych:
EK5	rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego doksztalcania się

Treści programowe przedmiotu

	Forma zajęć - wykłady	
	Treści programowe	Liczba godzin
W1	<u>Kinematyka ruchu punktu materialnego</u> : ruch jednostajny i jednostajnie zmienny prostoliniowy (wykresy ruchu), spadek swobodny i rzut pionowy, ruch krzywoliniowy, rzut poziomy i ukośny jako ruchy złożone, ruch jednostajny po okręgu	4
W2	<u>Dynamika punktu materialnego</u> : pojęcie masy i siły, zasady dynamiki Newtona, inercjalne układy odniesienia, pęd i popęd siły, tarcie statyczne i kinetyczne i skutki ich występowania, moment pędu punktu materialnego, prawo zachowania momentu pędu, dynamika ruchu po okręgu, siła dośrodkowa/odśrodkowa, pojęcie pracy i mocy, energia	4

	mechaniczna, zasada zachowania energii.	
W3	<u>Ruch układu punktów materialnych i bryły sztywnej</u> : zasada zachowania pędu dla układu punktów materialnych, zderzenia, środek masy, ruch środka masy, kinematyka bryły sztywnej, moment pędu bryły sztywnej, moment bezwładności, twierdzenie Steinera, energia kinetyczna bryły sztywnej, prawo zachowania momentu pędu.	2
W4	<u>Statyka</u> : płaski i przestrzenny układ sił, moment siły względem punktu i względem osi, siły równoległe, para sił, moment sił, twierdzenie o parach sił.	2
W5	<u>Mechaniczne własności ciał</u> : własności sprężyste ciał stałych, odkształcenia objętości, odkształcenia postaci, prawo Hooke'a dla odkształceń różnego rodzaju, granica sprężystości i wytrzymałości, budowa i własności kryształów (struktura, elementy symetrii, typy wiązań w kryształach), niedoskonałości sieci krystalicznej, teoria pasmowa ciała stałego, przewodniki, izolatory i półprzewodniki, własności termiczne ciał stałych, sprężystość cieczy i gazów.	2
W6	<u>Mechanika cieczy i gazów</u> : hydrostatyka i aerostatyka (prawo Pascala, ciśnienie hydrostatyczne i atmosferyczne, ciężar właściwy i gęstość, barometry, manometry, prawo Archimedes, pływanie ciał), dynamika cieczy doskonałej (prawo ciągłości, równanie Bernoulliego, ciśnienie statyczne, dynamiczne i całkowite, prawo Venturi), dynamika cieczy rzeczywistej (przepływ laminarny i turbulentny, współczynnik lepkości cieczy, opór tarcia i opór ciśnienia, skutki nadawania kształtu opływowemu).	2
W7	<u>Mechanika relatywistyczna</u> : transformacja Galileusza, transformacja Lorentza, dodawanie prędkości, pojęcie czasoprzestrzeni i interwału, masa, energia, zależność masy od prędkości, II zasada dynamiki Newtona w ujęciu relatywistycznym, zależność zmian prędkości od siły, związek energii z pędem.	2
	Suma godzin:	18
Forma zajęć - ćwiczenia		
	Treści programowe	Liczba godzin
ĆW1	Rozwiązywanie zadań z kinematyki ruchu punktu materialnego.	2
ĆW2	Rozwiązywanie zadań z dynamiki punktu materialnego.	2
ĆW3	Rozwiązywanie zadań dotyczących ruchu układu punktów materialnych i bryły sztywnej.	2
ĆW4	Rozwiązywanie zadań ze statyki.	1
ĆW5	Rozwiązywanie zadań dotyczących mechanicznych własności ciał.	1
ĆW6	Rozwiązywanie zadań z mechaniki cieczy i gazów.	1
	Suma godzin:	9

Metody i środki dydaktyczne	
1	Wykład tradycyjny (kreda i tablica) oraz z wykorzystaniem prezentacji multimedialnych
2	Dyskusja
3	Rozwiązywanie zadań
4	Analiza wyników obliczeń

Sposoby oceniania	
Ocenianie kształtujące	
F1	Ocena umiejętności stosowania wiadomości zawartych na wykładzie w rozwiązywaniu zadań oraz rozstrzyganiu konkretnych zagadnień (na bieżąco na ćwiczeniach oraz na dwóch kolokwiah w ciągu semestru).
Ocenianie podsumowujące	
P1	Sposób zaliczenia: student pisze w ciągu semestru 2 kolokwia, za które może uzyskać łącznie 40 punktów.
P2	Sposób zaliczenia: egzamin pisemny. Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest uzyskanie min. 20 punktów z kolokwiów. Egzamin pisemny z zagadnień teoretycznych realizowanych na wykładzie, czas

trwania 90 minut. Warunkiem zdania egzaminu jest uzyskanie odpowiedniej liczby punktów obliczanej jako suma cząstkowej liczby punktów uzyskanych z kolokwiów i punktów uzyskanych na egzaminie. Na egzaminie student może uzyskać 60 punktów. Ocena końcowa jest ustalana na podstawie następującej punktacji: 100 - 90 punktów: 5.0; 89 - 80 punktów:4.5; 79 - 70 punktów: 4.0; 69 - 60 punktów:3.5; 59 - 50 punktów: 3.0; 49 i poniżej: 2.0.
--

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na realizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, realizowane w formie zajęć dydaktycznych – łączna liczba godzin w semestrze.	27
Godziny kontaktowe z wykładowcą realizowane w formie konsultacji i egzaminu– łączna liczba godzin w semestrze	3
Godziny niekontaktowe - przygotowanie się do zajęć	70
Suma	100
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	4

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
Literatura podstawowa	
1	Bobrowski Czesław, <i>Fizyka - krótki kurs</i> , WNT, 2003
2	Bujko Andrzej, <i>Zadania z fizyki z rozwiązaniami i komentarzami</i> , WNT, 2006
3	Jabłoński W., Trykozko R., <i>Zbiór pytań i zadań z fizyki</i> , Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, 2003
4	Jędrzejewski J., Kruczek W., Kujawski A., <i>Zbiór zadań z fizyki t. I i II</i> , WNT, 2000
5	Korczak W., Krawczyk S., Murlak – Stachura H., Wiertel M., Wiśniewski A., Wroński Z., <i>Zadania z fizyki</i> , Wyd. UMCS, 2002
6	Orear Jay, <i>Fizyka</i> , t. 1 i 2, WNT, 2004
Literatura uzupełniająca	
7	Halliday David, Resnick Robert, Walker Jearl, <i>Podstawy fizyki</i> , t. 1-5, PWN, 2007
8	Przestalski Stanisław, <i>Elementy fizyki, biofizyki i agrofizyki</i> , Wydawnictwo Uniwersytetu Wrocławskiego, 2001
9	Leyko Jerzy, <i>Mechanika ogólna</i> , t. 1 i 2, PWN, 2002

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_W02</i> <i>MBM1A_W07</i> <i>MBM1A_W11</i>	+++ + ++	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, ĆW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4, ĆW5, ĆW6	1, 2, 3, 4	F1,P1,P2
EK2	<i>MBM1A_U07</i>	+++	C2	ĆW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4, ĆW5, ĆW6	2, 3, 4	F1, P1
EK3	<i>MBM1A_U07</i>	+++	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, ĆW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4, ĆW5, ĆW6	1, 2, 3, 4	F1, P1
EK4	<i>MBM1A_U07</i>	++	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, ĆW1, ĆW2, ĆW3,	1, 2, 3, 4	F1, P1

				ĆW4, ĆW5, ĆW6		
EK5	<i>MBM1A_K01</i>	+	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, ĆW1, ĆW2, ĆW3, ĆW4, ĆW5, ĆW6	2	F1, P1, P2

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	Nie posiada podstawowej wiedzy z kinematyki i dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyki, fizyki ciała stałego, mechaniki cieczy i gazów oraz mechaniki relatywistycznej	Posiada podstawową wiedzę z kinematyki i dynamiki punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyki, fizyki ciała stałego, mechaniki cieczy i gazów oraz mechaniki relatywistycznej	Potrafi podać podstawowe prawa, pojęcia i równania związane z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów oraz mechaniką relatywistyczną	Potrafi wymienić i ogólnie scharakteryzować prawa, pojęcia, zjawiska fizyczne i równania związane z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów oraz mechaniką relatywistyczną	Potrafi wymienić, ogólnie scharakteryzować prawa, pojęcia, zjawiska fizyczne i równania związane z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów oraz mechaniką relatywistyczną; potrafi szczegółowo omówić niektóre z nich	Potrafi wymienić i wyczerpująco scharakteryzować prawa, pojęcia, zjawiska fizyczne i równania związane z kinematyką i dynamiką punktu materialnego, układu punktów materialnych i bryły sztywnej, statyką, fizyką ciała stałego, mechaniką cieczy i gazów oraz mechaniką relatywistyczną; potrafi szczegółowo omówić wszystkie z nich
EK2	Nie potrafi rozwiązywać zadań fizycznych, koniecznych dla ilościowego określenia efektów zjawisk i procesów fizycznych	Potrafi rozwiązywać proste zadania fizyczne	Potrafi rozwiązywać proste zadania fizyczne oraz niektóre z tych o wyższym stopniu trudności	Potrafi rozwiązywać zadania o wyższym stopniu trudności na kilka możliwych sposobów.	Jest w stanie rozwiązać większość zadań o wyższym stopniu trudności na kilka sposobów.	Rozwiązuje zadania trudne i złożone.
EK3	Nie posiada umiejętności powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie	Posiada umiejętność powiązania podstawowych pojęć, praw, występujących w przyrodzie w strukturze	Posiada umiejętność powiązania podstawowych pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących	Posiada umiejętność powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie	Posiada umiejętność powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów zachodzących w przyrodzie	Potrafi wyczerpująco scharakteryzować powiązania pojęć, praw, zjawisk i procesów

	w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym	samej fizyki	w przyrodzie w strukturze samej fizyki	w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym oraz potrafi scharakteryzować część z nich	w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym oraz potrafi scharakteryzować większość z nich	zachodzących w przyrodzie w strukturze samej fizyki oraz w naukach inżynierskich i w życiu codziennym
EK4	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 umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych	W sposób wyczerpujący potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych	W sposób wyczerpujący potrafi posługiwać się metodami matematycznymi w fizyce, posiada umiejętność opisu matematycznego zjawisk i procesów fizycznych oraz zdolność abstrakcyjnego rozumienia problemów z zakresu fizyki
EK5	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.

Autor programu:	dr Dorota Olszówka
Adres e-mail:	dolszowka@pwsz.chelm.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Nauk Technicznych i Lotnictwa PWSZ w Chełmie