

Karta (sylabus) modułu/przedmiotu
Mechatronika
 Studia I stopnia

Przedmiot:	<i>FIZYKA</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>podstawowy</i>
Kod przedmiotu:	MT 1 S 0 1 01-0_1
Rok:	I
Semestr:	I
Forma studiów:	<i>Studia stacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	60
Wykład	30
Ćwiczenia	-
Laboratorium	30
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	<i>Zaliczenie z wykładu i z laboratorium</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cele przedmiotu	
C1	Ugruntowanie wiedzy podstawowej z zakresu fizyki, w tym z mechaniki, elektryczności, magnetyzmu, optyki i fizyki ciała stałego.
C2	Wykształcenie u absolwenta umiejętności rozumienia i ścisłego opisu zjawisk fizycznych występujących w przyrodzie i technice.
C3	Wykształcenie umiejętności przeprowadzania eksperymentów fizycznych, stosowania metodyki pomiarów fizycznych, analizy danych pomiarowych, prezentacji oraz interpretacji wyników doświadczeń.

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji	
1	Posiada podstawową wiedzę z zakresu mechaniki, elektromagnetyzmu i optyki na poziomie szkoły średniej.
2	Rozwiązuje zadania z mechaniki, elektryczności i magnetyzmu na poziomie szkoły średniej.

Efekty kształcenia	
	W zakresie wiedzy:
EK 1	Definiuje podstawowe wielkości fizyczne i podaje ich jednostkę.
EK 2	Wymienia i opisuje podstawowe prawa fizyczne.
EK 3	Opisuje i wyjaśnia zjawiska fizyczne.
	W zakresie umiejętności:
EK 4	Ilustruje zależności fizyczne w formie wzorów i wykresów.
EK 5	Rozwiązuje przykłady z mechaniki oraz elektryczności i magnetyzmu stosując odpowiednie prawa.
EK 6	Przeprowadza doświadczenia i pomiary konstruując zestaw pomiarowy i obwód elektryczny.
EK 7	Stosuje odpowiednie metody obliczania i szacowania niepewności pomiarów wielkości fizycznych.
	W zakresie kompetencji społecznych

EK 8	Student ma świadomość konieczności ciągłego zdobywania wiedzy z zakresu fizyki w celu podnoszenia swoich kompetencji zawodowych.
EK 9	Rozumie potrzebę wykorzystania posiadanej wiedzy z fizyki do praktycznego zastosowania w technice.

Treści programowe przedmiotu	
Forma zajęć – wykłady	
	Treści programowe
W1	Mechanika klasyczna: kinematyka i dynamika punktu materialnego.
W2	Prawa dynamiki bryły sztywnej.
W3	Elementy mechaniki relatywistycznej.
W4	Układy nieinercjalne, siły bezwładności.
W5	Drgania harmoniczne, tłumione i wymuszone. Rodzaje fal i interferencja fal spójnych.
W6	Podstawowe wielkości i prawa charakteryzujące pole elektryczne i prąd elektryczny.
W7	Podstawowe wielkości i prawa charakteryzujące pole magnetyczne. Fale elektromagnetyczne.
W8	Podstawy optyki geometrycznej, dyfrakcja, interferencja i polaryzacja fal elektromagnetycznych.
W9	Sieć krystaliczna i rodzaje wiązań w kryształach. Przewodnictwo elektryczne metali, półprzewodników i nadprzewodników. Model pasmowy ciał stałych.
Forma zajęć – laboratoria/ćwiczenia	
	Treści programowe
L1	Zasady bezpieczeństwa i higieny pracy w laboratorium. Przyrządy miernicze i zasady dokonywania pomiarów w pracowni fizycznej. Ocena niepewności wyników pomiarów.
L2	Badanie różnych rodzajów ruchów: ruch jednostajny, jednostajnie zmienny, ruch drgający.
L3	Badanie rezonansu fal akustycznych. Wyznaczanie prędkości fal dźwiękowych w powietrzu.
L4	Rozszerzalność cieplna ciał stałych. Zjawisko lepkości cieczy.
L5	Wyznaczanie ogniskowej i zdolności skupiającej soczewki oraz układu soczewek różnymi metodami.
L6	Pomiary mikroskopowe i polarymetryczne.
L7	Ogniwa galwaniczne – wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniw różnymi metodami.
L8	Właściwości półprzewodników – badanie charakterystyk diod półprzewodnikowych, wyznaczanie wartości przerwy energetycznej półprzewodnika, badanie charakterystyk baterii słonecznych.
L9	Wyznaczanie indukcji magnetycznej i stałej Halla przy pomocy hallotronu.
L10	Podsumowanie zdobytych wiadomości teoretycznych i praktycznych dotyczących zjawisk fizycznych oraz umiejętności analizy i opracowania uzyskanych z doświadczeń wyników pomiarów.

Metody dydaktyczne	
1	Wykład z przykładami rachunkowymi, pomocniczo prezentacja multimedialna.
2	Laboratorium – samodzielne wykonywanie doświadczeń i pomiarów.

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	63
<i>udział w wykładach</i>	30
<i>udział w ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	30
Praca własna studenta, w tym:	62
<i>Przygotowanie do ćwiczeń lab. w oparciu o literaturę przedmiotu</i>	31
<i>Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	31
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	5
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2

Literatura podstawowa i uzupełniająca	
1	D. Halliday, R. Resnick, J. Walker – <i>Podstawy fizyki</i> , t. I - V
2	A. Januszajtis – <i>Fizyka dla politechnik</i> , t. I-II
3	B. Jaworski, A. Dietla – <i>Kurs fizyki</i> , t. I-III
4	A.H. Piekara – <i>Elektryczność i magnetyzm</i>
5	V. Acosta, C.L. Cowan, B.J. Graham – <i>Podstawy fizyki współczesnej</i>
6	C. Kittel – <i>Wstęp do fizyki ciała stałego</i>
7	Skrypt PL: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. <i>Mechanika, termodynamika i fizyka cząsteczkowa</i> , M. Bobyk, H. Goebel, W. Gustaw, red. E. Śpiewła, Wydawnictwo Uczelniane PL, Lublin 1995.
8	Skrypt PL: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. <i>Elektryczność i magnetyzm</i> , B. Kuśmiderska, Cz. Rybka, T. Rybka, red. E. Śpiewła, Wydawnictwo Uczelniane PL, Lublin 1995.
9	Skrypt PL: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. <i>Optyka</i> , J. Kowalik, M. Wiertel, R. Żołnierczuk, red. E. Śpiewła, Wydawnictwa Uczelniane PL, Lublin 1995.
10	Skrypt PL: Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki. <i>Promieniowanie i struktura materii</i> , H. Goebel, J. Olchowik, J. Rybka, M. Wiertel, K. Wójcik, red. E. Śpiewła, Wydawnictwa Uczelniane PL, Lublin 1994.
11	Skrypt PL: <i>Podstawy rachunku błędów w pracowni fizycznej</i> , B. Kuśmiderska, J. Meldizon, red. E. Śpiewła, Wydawnictwo Uczelniane PL, Lublin 1997.
12	J. R. Taylor – <i>Wstęp do analizy błędu pomiarowego</i> , Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1999.

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	MT1A_W02++ MT1A_W06++ MT1A_W11+ MT1A_W12+ MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U07+ MT1A_U10+ MT1A_U15+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1	O1, O2
EK 2	MT1A_W02++ MT1A_W06++ MT1A_W11+ MT1A_W12+ MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U07+ MT1A_U10+ MT1A_U15+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1	O1, O2
EK 3	MT1A_W02++ MT1A_W06++ MT1A_W11+ MT1A_W12+ MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U07+ MT1A_U10+ MT1A_U15+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1	O1, O2
EK 4	MT1A_W02++ MT1A_W06++ MT1A_W11+ MT1A_W12+ MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U07+ MT1A_U10+	C1,C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1,2	O1, O2, O3

	MT1A_U15+ MT1A_U17+ MT1A_U19+				
EK 5	MT1A_W02++ MT1A_W06++ MT1A_W11+ MT1A_W12+ MT1A_U07+ MT1A_U10+	C1,C2	W1, W2, W5, W6, W7	1	O2
EK 6	MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U07+ MT1A_U10+ MT1A_U15+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C1,C2,C3	L1,L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	2	O2
EK 7	MT1A_U02+ MT1A_U03+ MT1A_U07+ MT1A_U10+ MT1A_U15+ MT1A_U17+ MT1A_U19+	C1,C3	L1,L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	2	O3
EK 8	MT1A_K01+ MT1A_K04+	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, W9	1	O1
EK 9	MT1A_K01+ MT1A_K04+	C1,C2,C3	L1,L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9,L10	2	O2, O3

Metody i kryteria oceny		
Symbol metody oceny	Opis metody oceny	Próg zaliczeniowy
O1	<i>Zaliczenie pisemne</i>	<i>50%</i>
O2	<i>Kolokwium z teoretycznego przygotowania do ćwiczeń na laboratorium</i>	<i>50%</i>
O3	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	<i>100%</i>

Autor programu:	dr hab. Elżbieta Jartych
Adres e-mail:	e.jartych@pollub.pl
Jednostka organizacyjna:	Instytut Elektroniki i Technik Informacyjnych, Wydział Elektrotechniki i Informatyki