

Karta modułu/przedmiotu
Elektrotechnika
Studia I stopnia

Przedmiot:	<i>Fizyka</i>
Rodzaj przedmiotu:	<i>podstawowy</i>
Kod przedmiotu:	<i>EN1s02 01</i>
Rok:	1
Semestr:	2
Forma studiów:	<i>Studia niestacjonarne</i>
Rodzaj zajęć i liczba godzin w semestrze:	
Wykład	14
Ćwiczenia	-
Laboratorium	14
Projekt	-
Liczba punktów ECTS:	5
Sposób zaliczenia:	<i>Egzamin</i>
Język wykładowy:	<i>Język polski</i>

Cele przedmiotu	
C1	Ugruntowanie wiedzy podstawowej z zakresu fizyki, w tym z elektryczności i magnetyzmu, optyki, fizyki atomowej, jądrowej oraz z 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 ugruntowaną wiedzę z zakresu mechaniki, elektryczności i magnetyzmu.

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	Fale elektromagnetyczne. Podstawy optyki geometrycznej, dyfrakcja, interferencja i polaryzacja fal elektromagnetycznych.
W2	Promieniowanie ciała doskonale czarnego i elementy mechaniki kwantowej.
W3	Podstawy fizyki atomowej, modele budowy atomu według Bohra i Schrödingera.
W4	Podstawy fizyki jądrowej, oddziaływanie promieniowania z materią.
W5	Energetyka jądrowa i ochrona radiologiczna.
W6	Sieć krystaliczna i rodzaje wiązań w kryształach.
W7	Przewodnictwo elektryczne metali, półprzewodników i nadprzewodników. Model pasmowy ciał stałych.
W8	Właściwości elektryczne i magnetyczne ciał stałych.

Forma zajęć – ćwiczenia	
	Treści programowe
ĆW1	
Forma zajęć – laboratoria	
	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. Pomiary mikroskopowe i polarymetryczne.
L6	Ogniwa galwaniczne – wyznaczanie siły elektromotorycznej ogniw różnymi metodami.
L7	Właściwości półprzewodników – badanie charakterystyk diod półprzewodnikowych, wyznaczanie wartości przerwy energetycznej półprzewodnika, badanie charakterystyk baterii słonecznych.
L8	Wyznaczanie indukcji magnetycznej i stałej Halla przy pomocy hallotronu.
L9	Badanie aktywności promieniotwórczej źródeł beta oraz prawa osłabienia promieniowania beta i gamma.
L10	Podsumowanie zdobytych wiadomości teoretycznych i praktycznych dotyczących zjawisk fizycznych oraz umiejętności analizy i opracowania uzyskanych z doświadczeń wyników pomiarów.
Forma zajęć – projekt	
	Treści programowe
P1	

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

Obciążenie pracą studenta	
Forma aktywności	Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności
Godziny kontaktowe z wykładowcą, w tym:	33
<i>udział w wykładach</i>	14
<i>udział w ćwiczeniach laboratoryjnych</i>	14
<i>konsultacje</i>	5
Praca własna studenta, w tym:	
<i>Przygotowanie do ćwiczeń lab. w oparciu o literaturę przedmiotu</i>	50
<i>Samodzielne przygotowanie do zaliczenia wykładu</i>	42
Łączny czas pracy studenta	125
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu:	5 ECTS
Liczba punktów ECTS w ramach zajęć o charakterze praktycznym (ćwiczenia, laboratoria, projekty)	2 ECTS

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 błędów 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	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1	O1, O2
EK 2	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1	O1, O2
EK 3	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1	O1, O2
EK 4	E1A_W02 E1A_W05 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01	C1, C2	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1, 2	O1, O2, O3
EK 5	E1A_W02 E1A_W05 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01	C1, C2	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	1, 2	O2
EK 6	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01 E1A_K03	C1, C2, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	2	O2
EK 7	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01 E1A_K03	C1, C3	L1, L2, L3, L4, L5, L6, L7, L8, L9	2	O3
EK 8	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01 E1A_K03	C1	W1, W2, W3, W4, W5, W6, W7, W8	1	O1

EK 9	E1A_W02 E1A_W05 E1A_W16 E1A_U01 E1A_U02 E1A_U04 E1A_U08 E1A_K01 E1A_K03	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>Egzamin pisemny</i>	50%
O2	<i>Kolokwium z teoretycznego przygotowania do ćwiczeń na laboratorium</i>	50%
O3	<i>Sprawozdania z wykonanych doświadczeń laboratoryjnych</i>	100%

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