

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

Nazwa programu kształcenia (kierunku)	Biotechnologia		Poziom i forma studiów	studia I stopnia stacjonarne		
Specjalność:	Przedmiot wspólny		Ścieżka dyplomowania:			
Nazwa przedmiotu:	Fizyka E		Kod przedmiotu:	BT 1103		
Rodzaj przedmiotu: ⁰⁾	obowiązkowy	Semestr: 1	Punkty ECTS ¹⁾	5		
Liczba godzin w semestrze:	W - 30	C-	L- 15	P- 0	Ps- 0	S- 0
Przedmioty wprowadzające	<i>Wpisz przedmioty lub "-"</i>					
Założenia i cele przedmiotu:	Ma wiedzę w zakresie fizyki, obejmującą mechanikę, termodynamikę, optykę, fizykę jądrową i biofizykę. Nabywa umiejętność pomiarów wielkości fizycznych, obsługi przyrządów pomiarowych, opracowania wyników i określenie niepewności.					
Forma zaliczenia	Wykład - egzamin, laboratorium - ocena sprawozdań, sprawdziany przygotowania do ćwiczeń laboratoryjnych, trzy kolokwia.					
Treści programowe:	Ruch drgający i falowy. Fizyka molekularna i procesy termodynamiczne. Promieniowanie elektromagnetyczne: rodzaje i własności. Elementy fizyki atomowej. Fizyka jądra atomowego: reakcje jądrowe rozszczepienia i syntezy. Własność promieniowania jądrowego i biologiczne działanie promieniowania.					
Efekty kształcenia	<i>Zapisać minimum 4, maksimum 8 efektów kształcenia zachowując kolejność: wiedza-umiejętności-kompetencje. Stosować czasowniki ²⁾ z podanego niżej zbioru. Każdy efekt kształcenia musi być weryfikowalny.</i>			<i>Odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia ³⁾</i>		
EK1	Ma podstawową wiedzę w zakresie fizyki			K_W02		
EK2	Identyfikuje zjawiska i procesy zachodzące w przyrodzie			K_W03		
EK3	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury			K_U01		
EK4	Potrafi wykorzystać poznane metody do rozwiązywania prostych problemów fizycznych występujących w biotechnologii			K_U08		
EK5	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole; potrafi opracować i opisać eksperymenty przeprowadzane w czasie zajęć oraz formułować wnioski			K_U03, K_U11		
EK6	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy			K_K14		
EK7	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz jest gotowy			K_U04		
pracy studenta (w godzinach)	Udział w wykładach			15 x 2h =	30	
	Udział w ćwiczeniach laboratoryjnych			15 x 1h =	15	
	Przygotowanie do ćwiczeń laboratoryjnych			15 x 1h =	15	
	Udział w konsultacjach związanych z wykładem lub ćwiczeniami laboratoryjnymi			12 x 1h =	12	
	Opracowanie sprawozdań z laboratorium			13x1 =	13	
	Przygotowanie do egzaminu i obecność na nim				30	

Bilans nakładu	Przygotowanie do zaliczenia ćwiczeń laboratoryjnych i obecność na kolokwiach		30
		RAZEM: ¹⁾	145
Wskaźniki ilościowe	Nakład pracy studenta związany z zajęciami wymagającymi bezpośredniego udziału nauczyciela: 30+15+15+4	64	ECTS ^{4,5)} 2,5
	Nakład pracy studenta związany z zajęciami o charakterze praktycznym: 15+15+15+15+30	90	3
Literatura podstawowa:	1. J. Massalski, M. Massalska, „Fizyka dla inżynierów” cz. I i II, PWN Warszawa 1971 i wydania nowsze 2. S. Kulaszewicz, I. Lasocka „Fizyka dla studentów Wydziału Elektrycznego” cz. I i II, Wyd. PB. 3. I. Białymicki – Birula, M. Cieplak, J. Kamiński "Teoria kwantów. Mechanika kwantowa", PWN Warszawa 2001. 4. M. Kucharczyk i inni „Zbiór zadań z fizyki”, Wyd. PB.		
Literatura uzupełniająca:	1. D. Halliday, R. Resnick, J. Walker, „Podstawy fizyki”, tom 1-5, PWN Warszawa 2003. 2. P.M. Fishbane, S.G. Gasiorowicz, S.T. Thomson, "Physics B20for Scientists and Engineers", Pearson Ed., New Jersey 2005.		
nr efektu kształcenia	metoda weryfikacji efektu kształcenia	forma zajęć (jeśli jest więcej niż jedna), na której zachodzi weryfikacja	
EK1	Egzamin ustny z wykładu.	W	
EK2	Sprawdzian pisemny (10 min) na wykładzie z problemów so samodzielnego opracowania.	W	
EK3	Sprawdzian pisemny (10 min.) na wykładzie.	W	
EK4	Trzy kolokwia ćwiczeń laboratoryjnych.	L	
EK5	Sprawozdanie z ćwiczenia.	L	
EK6	Wykonanie wszystkich doświadczeń i powierzonych zadań.	L	
EK7	Wykonanie doświadczeń i sprawozdań.	L	
Jednostka realizująca:	WBiIŚ	Osoby prowadzące:	<i>Prof. dr hab. Anton Ravinski mgr Artur Kobus</i>
Data opracowania programu:	28.XI.2014r.	Program opracował(a):	<i>Prof. dr hab. Anton Ravinski</i>

Uwagi i komentarze w arkuszu nr 2