

	<p>analizowania i rozwiązywania zadań z fizyki fal</p> <p>– potrafi powiązać poznane zjawiska falowe ze zjawiskami obserwowanymi w przyrodzie i w życiu codziennym,</p> <p>KOMPETENCJE SPOŁECZNE</p> <p>– potrafi wytłumaczyć kolegom w grupie problem fizyczny z zakresu fizyki fal i sposób jego rozwiązywania</p>	<p>K1_U02, K1_U03, K1_U04 (astronomia)</p> <p>K_K01, K_K02 (fizyka techn.)</p> <p>K1_K01, K1_K04 (astronomia)</p>
15.	<p>Treści programowe</p> <p>Fale rozchodzące się na strunie i na sprężynie, fale podłużne w prętach, fale dźwiękowe w gazie, fale na powierzchni wody, fale elektromagnetyczne.</p> <p>Matematyczny opis i analiza fali w jednym wymiarze: funkcja falowa, klasyczne równanie falowe i jego rozwiązania, zasada superpozycji, fala biegnąca i stojąca, dudnienia, zjawisko Dopplera, dyspersja, prędkość fazowa, prędkość grupowa.</p> <p>Częstość własne i drgania własne: przykłady układów o jednym, dwóch i nieskończonej liczbie stopni swobody, rezonatory.</p> <p>Wnioski z równań Maxwella dla elektromagnetycznej fali płaskiej. Polaryzacja. Energia i ciśnienie fali elektromagnetycznej. Widmo elektromagnetyczne.</p> <p>Optyka geometryczna. Zasada Huygensa. Zasada Fermata. Polaryzacja światła.</p> <p>Interferencja fal od dwóch źródeł punktowych, rzeczywistych i pozornych. Interferencja w cienkich warstwach. Interferometry.</p> <p>Dyfrakcja w przybliżeniu Fraunhofera. Siatka dyfrakcyjna.</p> <p>Analiza interferencji i dyfrakcji za pomocą diagramów wskazowych; zastosowanie liczb zespolonych i transformaty Fouriera.</p>	
16.	<p>Zalecana literatura (<i>podręczniki</i>)</p> <p>H.D. Young, R.A. Friedman, <i>University physics</i>, Addison-Wesley, 2000.</p> <p>Sz. Szczeniowski, <i>Fizyka doświadczalna</i>, część 1 (Mechanika) i część 4 (Optyka), PWN, Warszawa 1972.</p>	
17.	<p>Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:</p> <p>wykład: kryterium główne – wynik końcowego egzaminu pisemnego; kryteria dodatkowe – rozwiązywanie w ciągu semestru krótkich zadań rozdawanych na wykładzie oraz ustne przedstawienie w ciągu semestru projektu zadanego przez wykładowcę;</p> <p>konwersatorium: ocena umiejętności analizy, dyskusji i rozwiązywania zadań przy tablicy oraz na pisemnych sprawdzianach.</p>	
18.	<p>Język wykładowy</p> <p>Polski</p>	
19.	<p>Obciążenie pracą studenta</p>	
	<p>Forma aktywności studenta</p>	<p>Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności</p>
	<p>Godziny zajęć (wg planu studiów) z nauczycielem:</p> <p>- wykład: 60</p> <p>- ćwiczenia: 60</p> <p>- laboratorium:</p> <p>- inne:</p>	<p>- 60</p> <p>- 60</p>

	Praca własna studenta np.:	
	- przygotowanie do zajęć:	- 45
	- opracowanie wyników:	
	- czytanie wskazanej literatury:	
	- napisanie raportu z zajęć:	- 45
	- przygotowanie do egzaminu:	
	Suma godzin	210
	Liczba punktów ECTS	8

*objaśnienie symboli:

K (przed podkreśleniem) - kierunkowe efekty kształcenia

W - kategoria wiedzy

U - kategoria umiejętności

K (po podkreśleniu) - kategoria kompetencji społecznych

01, 02, 03 i kolejne - numer efektu kształcenia