



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Fizyka 2
Nazwa modułu w języku angielskim	Physics 2
Obowiązuje od roku akademickiego	2017/2018

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	niestacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne; Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Fizyki
Koordinator modułu	dr Medard Makrenek
Zatwierdził:	Dr hab. Lidia Dąbek prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	obowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 3
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr zimowy (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	Fizyka 1 (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	nie (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15		15		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zaznajomienie studenta w ramach wykładu z podstawami fizyki współczesnej. Uświadomienie, iż środowisko ziemskie jest ściśle związane z szeroko rozumianym środowiskiem kosmicznym. Rozwinięcie w ramach zajęć laboratoryjnych umiejętności pomiaru podstawowych wielkości fizycznych oraz analizy danych pomiarowych.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma podstawową wiedzę o Wszechświecie i wpływie środowiska kosmicznego na procesy zachodzące na Ziemi.	w	IŚ_W01	T1A_W01 T1A_W02
W_02	Ma elementarną wiedzę z zakresu elektrodynamiki i optyki oraz wykorzystania tych działów fizyki w technice.	w / l	IŚ_W01	T1A_W01 T1A_W02
W_03	Ma elementarną wiedzę z zakresu fizyki atomowej i jądrowej oraz znaczenia praktycznego tych działów fizyki.	w	IŚ_W01	T1A_W01 T1A_W02
U_01	Potrafi dotrzeć do wartościowych informacji. Ma umiejętność samokształcenia się i samodzielnego przygotowania określonej partii materiału	w / l	IŚ_U02	T1A_U01 T1A_U05 T1A_U07
U_02	Potrafi pracować indywidualnie i w zespole. Potrafi oszacować czas pracy by wykonać zamierzone zadania. Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny.	l	IŚ_U03 IŚ_U26	T1A_U02 T1A_U08 T1A_U11
U_03	Potrafi przeprowadzić pomiary i następnie opracować wyniki pomiarów.	l	IŚ_U01	T1A_U08 T1A_U09
K_01	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną jak i zespołową. Umie podporządkować się zasadom pracy w zespole.	l	IŚ_K01 IŚ_K05	T1A_K03 T1A_K04
K_02	Rozumie potrzebę podnoszenia swych kompetencji zawodowych w drodze samokształcenia.	w / l	IŚ_K03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04

Treści kształcenia

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Numer wyk.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Kosmiczne środowisko Ziemi. Podstawowe informacje o Wszechświecie i siłach, które go kształtują.	W_01 U_01 K_02
2.	Fale elektromagnetyczne. Światło jako fala. Podstawy optyki.	W_02 U_01 K_02
3.	Promieniowanie cieplne. Kwantowa teoria światła. Związek Ziemi ze	W_03



	Słońcem. Efekt cieplarniany.	U_01 K_02
4.	Chaos deterministyczny i przewidywanie zjawisk pogodowych.	W_01 U_01 K_02
5.	Dualizm korpuskularno-falowy i kwantowa teoria materii. Fizyka atomowa.	W_03 U_01 K_02
6.	Podstawy fizyki jądrowej. Własności jąder atomowych. Reakcje jądrowe jako źródło promieniowania gwiazd.	W_03 U_01 K_02
7-8.	Energetyka jądrowa. Promieniotwórczość sztuczna i naturalna.	W_03 U_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie zajęć laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Zajęcia organizacyjne. Zapoznanie z zasadami bezpieczeństwa, higieny pracy w laboratorium fizyki.	U_02
2.	Badanie widm optycznych. Wyznaczanie współczynnika załamania.	W_02 U_01-03, K_01 K_02
3-4.	Wyznaczanie stałej siatki dyfrakcyjnej.	W_02 U_01-03 K_01 K_02
5-6.	Badanie światła spolaryzowanego. Wyznaczanie ogniskowej soczewki.	W_02 U_01-03 K_01 K_02
7.	Pomiar apertury numerycznej światłowodu. Fotometryczne prawo odległości.	W_02 U_01-03 K_01 K_02
8.	Zaliczenie laboratorium	W_02 U_01-03

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Ocena samodzielnej pracy pisemnej na wybrany temat związany z treścią wykładu.
W_02	Ustne sprawdzenie wiedzy przed przystąpieniem do ćwiczeń laboratoryjnych. Ocena samodzielnej pracy pisemnej na wybrany temat związany z treścią wykładu.
W_03	Ocena samodzielnej pracy pisemnej na wybrany temat związany z treścią wykładu.



U_01	Ustne sprawdzenie nabytej wiedzy przed zajęciami laboratoryjnymi. Ocena samodzielnej pracy pisemnej na wybrany temat związany z treścią wykładu.
U_02	Obserwacja w czasie zajęć laboratoryjnych
U_03	Ocena sprawozdania z wykonanego ćwiczenia laboratoryjnego.
K_01	Obserwacja postawy studenta w czasie zajęć laboratoryjnych.
K_02	Obserwacja postawy studenta w czasie zajęć laboratoryjnych, dyskusja na wykładzie

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach	15
2.	Udział w laboratoriach	15
3.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	4
4.	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	34 <i>(suma)</i>
5.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,36
6.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
7.	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	16
8.	Wykonanie sprawozdań	20
9.	Wykonanie pracy pisemnej na wybrany temat związany z treścią wykładu	15
10.	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	66 <i>(suma)</i>
11.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,64
12.	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
13.	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
14.	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	66
15.	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,64

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1.	Halliday D., Resnick R., Walker J., Podstawy fizyki, T1-5, W-wa, PWN 2001
	2.	Norwood J., Fizyka współczesna PWN 1982
	3.	Acosta V., Cowan C., Graham B., Podstawy fizyki współczesnej, PWN, Warsz. 1981
	4.	Szydłowski H., Pracownia fizyczna, PWN, W-wa
	5.	Dryński T., Ćwiczenia laboratoryjne z fizyki, PWN, W-wa
		Literatura uzupełniająca
	1. Szczeniowski S., Fizyka doświadczalna, część 1, część 2, W-wa, PWN, 1972	



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

Witryna WWW
modułu/przedmiotu

<http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/>
www.tu.kielce.pl/~fizyka (dla ćwiczeń laboratoryjnych)