



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Fizyka stosowana w geomatyce</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Applied Physics in Geomatics</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2017/2018</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Geodezja i Kartografia</b>
Poziom kształcenia	<b>pierwszy</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>wszystkie</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Fizyki</b>
Koordynator modułu	<b>dr Medard Makrenek</b>
Zatwierdził:	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Podstawowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>Obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>3</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<b>brak</b> <i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>	<b>15</b>			



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Prezentacja podstawowych zjawisk i procesów fizycznych w przyrodzie bazujących na rezonansie mechanicznym i elektrycznym oraz prezentacje technik wykorzystujących zjawiska i prawa fizyki optyki falowej stosowanych w geomatyce (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna i potrafi wykorzystywać fizyczne prawa i zjawiska w rozwiązywaniu prostych zagadnień technicznych	w/ć	GiK_W01	T1 A_W01
W_02	Ma wiedzę z zakresu powstawania i propagacji fal akustycznych i elektromagnetycznych	w/ć	GiK_W01	T1 A_W01
W_03	Ma wiedzę z zakresu propagacji fal elektromagnetycznych, optyki falowej oraz podstawy komunikacji satelitarnej.	w/ć	GiK_W01 GiK_W07 GiK_W15	T1 A_W01 T1A_W02; T1A_W03; T1A_W04 T1A_W05; T1A_W06; T1A_W07
U_01	zna sposoby poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej tych informacji oraz wykorzystać je w praktyce	w/ć	GiK_U01	T1A_U01
U_02	ma umiejętność samodzielnego przygotowania się sprawdzianów i egzaminów	w/ć	GiK_U03	T1A_U01, T1A_U05
K_01	ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego i odpowiedzialnego	w/ć	GiK_K02	T1A_K01, T1A_K02, T1A_K05, T1A_K07

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zasada zachowania energii w drganiach harmonicznym. Rezonans mechaniczny i elektryczny.	W_01
2	Elementy akustyki i wykorzystanie propagacji dźwięku do pomiarów odległości. Efekt Dopplera	W_02
3	Podstawy optyki falowej i geometrycznej. Powstawanie obrazów w przyrządach optycznych.	W_03
4	Dyfrakcja interferencja fal elektromagnetycznych. Wykorzystanie fal elektromagnetycznych do pomiarów.	W_03 U_02
5,6	Budowa atomu wodoru wg. Bohra. Eisteina teoria absorpcji i emisji światła. Wymuszona emisja światła w układach statystycznych. Emisja wymuszona.	W_02 W_03 U_01



	Generowanie światła monochromatycznego – lasery optyczne	
7,8	Generatory drgań elektrycznych. Elektroniczne mierniki pomiaru czasu.	W_01 W_03 K_01

### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Kinematyka propagacji fal elektromagnetycznych	W_03 U_01
2	Częstotliwość własna układów mechanicznych i elektrycznych zawierających elementy C i L.	W_02 U_01
3	Okresy drgań i częstotliwości drgań w prostych układach mechanicznych	W_01 W_02 U_01
4	Częstotliwość i prędkość źródła sygnałów w interpretacji zjawiska Dopplera	W_01 , U_01
5	Emisja wymuszona. Częstotliwości, energia fal el-ma w prostych układach atomowych.	W_02 U_01
6,7	Budowa lasera optycznego. Budowa miernika pomiaru częstotliwości lub czasu.	W_03 U_01
8	Kolokwium zaliczeniowe.	W_02 K_01

### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

### 4. Charakterystyka zadań projektowych

### 5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

## 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	Kolokwium, odpowiedzi ustne.
W_02	Kolokwium, odpowiedzi ustne
W_03	Kolokwium, odpowiedzi ustne
U_01	Kolokwium, odpowiedzi ustne
U_02	Kolokwium, odpowiedzi ustne
K_01	Kolokwium, odpowiedzi ustne, obserwacja i dyskusja podczas zajęć



### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	15
3	Udział w laboratoriach	-
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	-
6	Konsultacje projektowe	-
7	Udział w egzaminie	-
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>32</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,28</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	6
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	6
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	6
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	-
18	Przygotowanie do egzaminu	-
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,72</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	-
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	-



### D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Halliday D., Resnick R. Podstawy fizyki, tom1-5, PWN, 2005</li><li>2. Griffiths D, Podstawy elektrodynamiki, PWN , 2007</li><li>3. <a href="http://www.kosmos.gov.pl">www.kosmos.gov.pl</a></li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	