



### KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	studia stacjonarne:	<b>I-GiK1-S302</b>
	studia niestacjonarne:	<b>I-GiK1N-N302</b>
Nazwa przedmiotu	<b>Fizyka stosowana w Geomatyce</b>	
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	<b>Applied Physics in Geomatics</b>	
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2022/2023</b>	

### USYTUOWANIE PRZEDMIOTU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Geodezja i Kartografia
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	praktyczny
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Studia stacjonarne i niestacjonarne</b>
Zakres	<b>Wszystkie zakresy</b>
Jednostka prowadząca przedmiot	<b>Katedra Matematyki i Fizyki</b>
Koordinator przedmiotu	<b>dr Medard Makrenek</b>
Zatwierdził	<b>Prof. dr hab. inż. Tomasz Kozłowski</b>

### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>Przedmiot kształcenia ogólnego</b>	
Status przedmiotu	<b>Obowiązkowy</b>	
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>	
Usytuowanie w planie studiów - semestr	studia stacjonarne	<b>Semestr III</b>
	studia niestacjonarne	<b>Semestr III</b>
Wymagania wstępne	<b>Fizyka 1, Fizyka 2</b>	
Egzamin (TAK/NIE)	<b>NIE</b>	
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>	

Forma prowadzenia zajęć		wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
Liczba godzin w semestrze	studia stacjonarne:	<b>15</b>	<b>15</b>			
	studia niestacjonarne:	<b>9</b>	<b>9</b>			

## EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna i potrafi wykorzystywać fizyczne prawa i zjawiska w rozwiązywaniu prostych zagadnień technicznych.	GiK_W01
	W02	Ma wiedzę z zakresu powstawania i propagacji fal akustycznych i elektromagnetycznych	GiK_W01
	W03	Ma wiedzę z zakresu propagacji fal elektromagnetycznych, optyki falowej oraz podstawy komunikacji satelitarnej.	GiK_W01 GiK_W07 GiK_W05
Umiejętności	U01	zna sposoby poszukiwania informacji zawartych w różnych źródłach bibliograficznych i internetowych, potrafi dokonać oceny merytorycznej.	GiK_U01
	U02 ...	ma umiejętność samodzielnego przygotowania się sprawdzianów i egzaminów.	GiK_U03
Kompetencje społeczne	K01	ma świadomość konieczności samodoskonalenia się, a także postępowania profesjonalnego i odpowiedzialnego.	GiK_K02

## TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	Zasada zachowania energii w drganiach harmonicznym. Rezonans mechaniczny i elektryczny. Elementy akustyki i wykorzystanie propagacji dźwięku do pomiarów odległości. Efekt Dopplera Podstawy optyki falowej i geometrycznej. Powstawanie obrazów w przyrządach optycznych. Dyfrakcja interferencja fal elektromagnetycznych. Wykorzystanie fal elektromagnetycznych do pomiarów. Budowa atomu wodoru wg. Bohra. Einsteina teoria absorpcji i emisji światła. Wymuszona emisja światła w układach statystycznych. Emisja wymuszona. Generowanie światła monochromatycznego – lasery optyczne Generatory drgań elektrycznych. Elektroniczne mierniki pomiaru czasu.
ćwiczenia	Częstotliwość własna układów mechanicznych i elektrycznych zawierających elementy C i L. Okresy drgań i częstotliwości drgań w prostych układach mechanicznych Częstotliwość i prędkość źródła sygnałów w interpretacji zjawiska Dopplera Emisja wymuszona. Częstotliwości, energia fal el-ma w prostych układach atomowych. Budowa lasera optycznego. Budowa miernika pomiaru częstotliwości lub czasu.

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (zaznaczyć X)					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			X			
W02			X			
W03			X			
U01			X			
U02			X			
K01						X

## FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	Aktywność na zajęciach, uzyskanie zaliczenia z ćwiczeń
ćwiczenia	zaliczenie z oceną	Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć

## NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS												
Lp.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta										Jednostka
		studia stacjonarne					studia niestacjonarne					
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15	15				9	9				h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2	2				2	2				h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>34</b>					<b>22</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>1,4</b>					<b>0,88</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>15</b>					<b>28</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,6</b>					<b>1,12</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>	<b>0</b>					<b>0</b>					h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>	<b>0,0</b>					<b>0,0</b>					ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>49</b>					<b>50</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>										ECTS

## LITERATURA

1. Halliday D., Resnick R. Podstawy fizyki, tom1-5, PWN, 2005
2. Griffiths D, Podstawy elektrodynamiki, PWN , 2007.
3. [www.kosmos.gov.pl](http://www.kosmos.gov.pl)