

**KAPITAŁ LUDZKI**
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCIProjekt współfinansowany przez
Unię Europejską w ramach
Europejskiego Funduszu
Społecznego**UNIA EUROPEJSKA**
EUROPEJSKI
FUNDUSZ SPOŁECZNY

Nazwa przedmiotu		Kod ECTS	
Wprowadzenie do akustyki morza		13.0.0094	
Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
Studia			
wydział	kierunek	poziom	pierwszego stopnia
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł specjalnościowy	oceanografia fizyczna
		specjalizacja	wszystkie
Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska			
Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin		Liczba punktów ECTS	
Formy zajęć		5	
Wykład, Ćw. audytoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
Sposób realizacji zajęć		Liczba punktów ECTS: 3	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 75	
Liczba godzin		- udział w wykładach: 30	
Ćw. audytoryjne: 30 godz., Wykład: 30 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 10	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
Cykl dydaktyczny			
2017/2018 letni			
Status przedmiotu		Język wykładowy	
- obowiązkowy - fakultatywny (do wyboru)		polski	
Metody dydaktyczne		Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne	
- wykład - wykład problemowy - wykład z prezentacją multimedialną - ćwiczenia audytoryjne - dyskusja - ćwiczenia audytoryjne - praca w grupach - ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań		Sposób zaliczenia	
		- Egzamin - Zaliczenie na ocenę	
		Formy zaliczenia	

	<ul style="list-style-type: none"> - Wykład •końcowy egzamin ustny Ćwiczenia ćwiczenia audytoryjne: •kolokwium końcowe •ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych z kolokwiów przeprowadzonych w trakcie semestru oraz oceny z kolokwium końcowego •uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej: <ul style="list-style-type: none"> - obecności studenta na zajęciach (student musi być obecny nie mniej niż na 85% zajęć) - aktywności studenta na zajęciach - stosunku studenta do pracy oraz wykazanych przez niego postępów - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru - kolokwium - egzamin ustny
	<p>Podstawowe kryteria oceny</p> <p>Przy zaliczeniu przedmiotu weryfikowane są efekty kształcenia w dziedzinie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych zgodnie z podaną poniżej tabelą „Efekty uczenia się”</p>

Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia

Sposób weryfikacji jest podany w tabelach dotyczących założonych efektów kształcenia .

Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi

A. Wymagania formalne

brak

B. Wymagania wstępne

Konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej oraz podstaw fizyki

Cele kształcenia

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami dotyczącymi propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i odbioru, prawami rządzącymi tymi procesami oraz metodami ich badań.
2. Przekazanie wiedzy dotyczącej najważniejszych problemów badawczych z zakresu akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii (zakres podstawowy).
3. Zademonstrowanie efektywności wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych w interdyscyplinarnych (biologicznych i ekologicznych, geologicznych, fizycznych oraz chemicznych) badaniach środowiska morskiego (zakres wstępny).
4. Zapoznanie studentów z możliwościami praktycznego wykorzystania innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych do monitoringu środowiska morskiego w celu jego zrównoważonej eksploatacji i efektywnego zarządzania (zakres wstępny).
5. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do przeprowadzenia badań przyrodniczych oraz efektywnego praktycznego wykorzystania technik hydroakustycznych (zakres podstawowy).
6. Stworzenie podstaw dla efektywnego korzystania z zaawansowanego kursu Akustyka Morza oraz studiowania innych dziedzin oceanografii.

Treści programowe

A. Problematyka wykładu

A.1 Fala akustyczna: definicja, parametry charakteryzujące falę akustyczną, zmiany przestrzenne i czasowe.

A.2 Propagacja fal akustycznych: rozprzestrzenianie się geometryczne (fale biegnące: fale płaskie, cylindryczne, kuliste), absorpcja dźwięku w wodzie morskiej.

A.3 Zjawiska falowe: zjawisko interferencji fal, odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, refrakcja fal akustycznych, rozpraszanie fal akustycznych.

A.4 Przetworniki akustyczne.

A.5 Zasada działania wybranych urządzeń akustycznych i ich zastosowanie (echosonda jednowiązkowa, ADCP). Jeden z wykładów odbędzie się na statku, gdzie zostanie zademonstrowane zbieranie danych z wykorzystaniem jednowiązkowej echosondy badawczej – obsługa echosondy, odczytywanie zebranych danych.

- A.6 Obróbka danych akustycznych.
- A.7 Wybrane zastosowania metod akustycznych do badań ekosystemów morskich.
- B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych
- B.1 Ćwiczenia rachunkowe dotyczyć będą wszystkich wymienionych wyżej tematów. Pierwsze ćwiczenia pomyślane są jako przypomnienie aparatu matematycznego niezbędnego dla dobrego opanowania materiału.
- B.2 Demonstracja możliwości programów komercyjnych przeznaczonych do obróbki danych hydroakustycznych. Wprowadzenie w wybrane aspekty dotyczące ich obsługi. (np. program SONAR PRO).

Wykaz literatury

- A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):
- A.1. wykorzystywana podczas zajęć
 1. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York, 544.
 2. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston, 712.
 3. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York, 643.
 4. Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania. Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa, 426.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta
 1. Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 4 z punktu A.1
 2. Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. Gd. Tow. Nauk., Gdańsk, 2832.
 3. <http://hyperphysics.phy-astr.gsu.edu/hbase/sound/soucon.html>
 4. <http://www.physicsclassroom.com/Class/sound/soundtoc.html>
 5. <http://www.dosits.org/science/intro.htm>
- B. Literatura uzupełniająca
 1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.
 2. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science.
 3. Wybrane artykuły naukowe polsko- i anglojęzyczne.

Efekty kształcenia

(obszarowe i kierunkowe)

Wiedza

Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
W_1	K_W02+++ K_W03+++	Rozumie i prawidłowo opisuje fizyczne zjawiska, związane z generacją, odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2).	egzamin, kolokwia
W_2	K_W01+++ K_W05++	Posiada podstawową wiedzę w zakresie matematyki, statystyki i informatyki pozwalającą na opis fizycznych zjawisk związanych z generacją, odbiorem oraz propagacją fal akustycznych w środowisku morskim, interpretację	egzamin, kolokwia

		wyników badań (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	
W_3	K_W08++	Posiada wiedzę o najważniejszych problemach z zakresu akustyki morza oraz zna ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii i dyscyplinami przyrodniczymi (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwia
W_4	K_W09++	Zna i wyjaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu akustyki morza (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwia
W_5	K_W14++ K_W15++	Zna podstawowe techniki hydroakustyczne, współcześnie wykorzystywane w pracy oceanografa (treści programowe: A.5 – A.7, B.2)	egzamin
Umiejętności			
Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
U_1	K_U03+ K_U04+	Rozumie literaturę z zakresu przedmiotu w języku polskim (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwia
U_2	K_U010++	Stosuje wybrane podstawowe metody matematyczne, statystyczne i informatyczne, umożliwiające opis zjawisk związanych z generacją, odbiorem oraz propagacją fal	egzamin, kolokwia, obserwacja pracy studenta w czasie ćwiczeń

		akustycznych w morzu, analizę danych pomiarowych, interpretację wyników badań (treści programowe: A.1 – A.6, B.1 – B.2)	
--	--	---	--

Kompetencje społeczne (postawy)

Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
K_1	K_K01++ K_K02++ K_K09+++ K_K10++ K_K14++ K_K15++	Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie przedmiotu i studiowania materiałów dodatkowych (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	obserwacja pracy na zajęciach, egzamin, kolokwia
K_4	K_K08+++	Jest świadomy roli etyki w badaniach naukowych oraz znaczenia uczciwości intelektualnej (treści programowe: A.1 – A.7, B.1 – B.2)	

Kontakt

oceng@univ.gda.pl