



**KAPITAŁ LUDZKI**  
NARODOWA STRATEGIA SPÓJNOŚCI

Projekt współfinansowany przez  
Unię Europejską w ramach  
Europejskiego Funduszu  
Społecznego

**UNIA EUROPEJSKA**  
EUROPEJSKI  
FUNDUSZ SPOŁECZNY



<b>Nazwa przedmiotu</b>		<b>Kod ECTS</b>	
Fizyka dla Oceanografów		13.0.0134	
<b>Nazwa jednostki prowadzącej przedmiot</b>			
Zakład Oceanografii Fizycznej			
<b>Studia</b>			
<b>wydział</b>	<b>kierunek</b>	<b>poziom</b>	<b>pierwszego stopnia</b>
Wydział Oceanografii i Geografii	Oceanografia	forma	stacjonarne
		moduł	wszystkie
		specjalnościowy	wszystkie
		specjalizacja	wszystkie
<b>Nazwisko osoby prowadzącej (osób prowadzących)</b>			
prof. UG, dr hab. Natalia Gorska; mgr Łukasz Szczepanik; dr Sławomir Werbowy; prof. dr hab. Janina Heldt; prof. dr hab. Stanisław Pogorzelski; dr Sebastian Mahlik; dr Marcin Paszkuta; prof. UG, dr hab. Jerzy Kwela; mgr Karolina Sudyk; mgr Agata Lazarowska; Karolina Rok-Serkowska; dr hab. Bogusław Pranszke; mgr Patryk Kamiński; mgr inż. Tadeusz Leśniewski; dr Joanna Gondek			
<b>Formy zajęć, sposób ich realizacji i przypisana im liczba godzin</b>		<b>Liczba punktów ECTS</b>	
<b>Formy zajęć</b>		6	
Wykład, Ćw. audytoryjne, Ćw. laboratoryjne		Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego	
<b>Sposób realizacji zajęć</b>		Liczba punktów ECTS: 4	
zajęcia w sali dydaktycznej		Łączna liczba godzin: 100	
<b>Liczba godzin</b>		- udział w wykładach: 45	
Ćw. laboratoryjne: 15 godz., Ćw. audytoryjne: 15 godz., Wykład: 45 godz.		- udział w ćwiczeniach: 30	
		- udział w egzaminie/zaliczeniu: 5	
		- udział w konsultacjach: 20	
		Praca własna studenta	
		Liczba punktów ECTS: 2	
		Łączna liczba godzin: 50	
		- przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia: 25	
		- zajęcia o charakterze praktycznym: 25	
<b>Cykl dydaktyczny</b>			
2015/2016 zimowy, 2015/2016 letni			
<b>Status przedmiotu</b>		<b>Język wykładowy</b>	
obowiązkowy		polski	
<b>Metody dydaktyczne</b>		<b>Forma i sposób zaliczenia oraz podstawowe kryteria oceny lub wymagania egzaminacyjne</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>- wykład</li> <li>- wykład z prezentacją multimedialną</li> <li>- ćwiczenia audytoryjne - dyskusja</li> <li>- ćwiczenia audytoryjne - praca w grupach</li> <li>- ćwiczenia audytoryjne - rozwiązywanie zadań</li> <li>- ćwiczenia laboratoryjne - wykonywanie doświadczeń</li> </ul>		<b>Sposób zaliczenia</b>	
		<ul style="list-style-type: none"> <li>- Egzamin</li> <li>- Zaliczenie na ocenę</li> </ul>	
		<b>Formy zaliczenia</b>	

- egzamin pisemny testowy
- Wykład:
  - kolokwium (w trakcie semestru)
  - końcowy egzamin pisemny: testowy
  - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen otrzymanych z ww. kolokwium oraz egzaminu końcowego
- Ćwiczenia
  - ćwiczenia audytoryjne:
    - kolokwium końcowe
    - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych z kolokwiów przeprowadzonych w trakcie trwania semestru oraz oceny z kolokwium końcowego
    - uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej:
      - 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
  - ćwiczenia laboratoryjne:
    - ustalenie oceny zaliczeniowej na podstawie ocen cząstkowych otrzymywanych w trakcie trwania semestru
    - ustalenie ocen cząstkowych za pisemne sprawozdania opracowywane w oparciu o uzyskane dane pomiarowe dla zadań laboratoryjnych
    - uwzględnienie w ocenie zaliczeniowej:
      - 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

**Podstawowe kryteria oceny**

Przy zaliczeniu przedmiotu są weryfikowane efekty kształcenia w dziedzinie wiedzy, umiejętności oraz kompetencji społecznych zgodnie z podaną poniżej tabelą „Efekty uczenia się”

**Sposób weryfikacji założonych efektów kształcenia****Określenie przedmiotów wprowadzających wraz z wymogami wstępnymi****A. Wymagania formalne**

brak

**B. Wymagania wstępne**

konieczna jest znajomość podstaw matematyki wyższej

**Cele kształcenia**

1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i procesami fizycznymi, prawami nimi rządzącymi oraz metodami ich badań.
2. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do:
  - stosowania aparatu matematyki wyższej do opisu zjawisk fizycznych oraz interpretacji fizycznej otrzymanych rozwiązań matematycznych;
  - przeprowadzenia obserwacji przyrodniczych oraz zbierania danych, ich analizy i interpretacji.
3. Rozwój umiejętności kreatywnego myślenia.
4. Wyjaśnienie jak niezbędne są uzyskiwane przy studiowaniu przedmiotu wiedza i umiejętności dla zrozumienia zjawisk i procesów zachodzących w ekosystemach morskich oraz opanowania technik badawczych stosowanych w różnych dziedzinach oceanografii.
5. Stworzenie podstaw dla efektywnego korzystania z następnych kursów dotyczących fizyki morza oraz studiowania innych dziedzin oceanografii.

**Treści programowe****A. Problematyka wykładu**

A.1 Ruch punktu materialnego: Charakterystyki ruchu. Ruch jednostajny prostoliniowy. Ruch niejednostajny prostoliniowy. Ruch na płaszczyźnie. Względność ruchu.

A.2 Dynamika: Siła. I – III zasady dynamiki Newtona. Rodzaje sił w przyrodzie. Pęd. Zasada zachowania pędu. Praca. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Energia mechaniczna. Zasada zachowania energii. Zderzenia. Ruch obrotowy.

A.3 Drgania mechaniczne: Dynamika drgań (stan równowagi, zmiany energetyczne). Parametry opisujące drgania oscylatora. Drgania własne i wymuszone. Zjawiska rezonansowe.

A.4 Fale: Definicja fali. Klasyfikacja fal. Parametry charakteryzujące falę. Zjawiska falowe.

A.5 Elektromagnetyzm: Siła elektrostatyczna. Elektrostatyka. Prąd i siła magnetyczna. Drgania elektromagnetyczne. Fale elektromagnetyczne.

A. 5 Termodynamika: Podstawowe pojęcia. Główne zasady termodynamiki.

B. Problematyka ćwiczeń audytoryjnych i laboratorium

B.1 Ćwiczenia audytoryjne:

Ćwiczenia rachunkowe dotyczyć będą wszystkich wymienionych wyżej tematów.

B.2 Laboratorium:

B.2.1 Pomiary laboratoryjne i ich dokładność. Statystyczna obróbka danych.

B2.2 Ćwiczenia laboratoryjne dotyczyć będą wszystkich tematów wymienionych w punkcie A.

## Wykaz literatury

A. Literatura wymagana do ostatecznego zaliczenia zajęć (zdania egzaminu):

A.1. wykorzystywana podczas zajęć

1. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 1. Mechanika. Wydawnictwo Naukowe PWN.
  2. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 2. Mechanika, drgania i fale, termodynamika. Wydawnictwo Naukowe PWN.
  3. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 3. Elektryczność i magnetyzm. Wydawnictwo Naukowe PWN.
  4. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 4. Fale elektromagnetyczne, optyka i teoria względności. Wydawnictwo Naukowe PWN.
  5. David Halliday, Robert Resnick, Jearl Walker, 2007. Podstawy fizyki - tom 5. Fizyka współczesna. Wydawnictwo Naukowe PWN.
  6. Stanisław R. Massel, 2010. Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego.
  7. Jay Orear, 2008. Fizyka, tomy 1, 2. Wydawnictwo: WNT.
- A.2. studiowana samodzielnie przez studenta  
Poszczególne rozdziały w pozycjach 1 – 7 z punktu A.1
- B. Literatura uzupełniająca
1. Jearl Walker, 2011. Podstawy fizyki. Zbiór zadań. Wydawnictwo: Naukowe PWN.
  2. Paul G. Hewitt, 2010. Fizyka wokół nas Wydawnictwo Naukowe PWN.
  3. Robert Resnick, David Halliday, 1999. Fizyka (części 1, 2). Wydawnictwo: Naukowe PWN.
  4. M.Born, E.Wolf, 1988. Principles of Optics. Pergamon Press, London.

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_W01 (+++)	Dysponuje podstawową wiedzą z zakresu matematyki i fizyki niezbędną dla zrozumienia podstawowych zjawisk i procesów fizycznych zachodzących w ekosystemach morskich (treści programowe: A.1 – A.5, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwium, sprawdziany cząstkowe, sprawozdania w oparciu o uzyskane dane
W_2	K_W02 (+)	Rozumie i prawidłowo opisuje podstawowe	egzamin, kolokwium	

		zjawiska fizyczne, zachodzące w przyrodzie, w tym w środowisku morskim oraz prawa nimi rządzące (treści programowe: A.1 – A.5)	
W_3	K_W09 (+)	Zna i wyjaśnia pojęcia i terminy stosowane we współczesnej literaturze z zakresu fizyki (treści programowe: A.1 – A.5, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwium, sprawdziany częściowe, sprawozdania w oparciu o uzyskane dane
W_4	K_W020 (++)	Zna i wyjaśnia podstawowe zasady bezpieczeństwa i higieny pracy naukowca w laboratorium (treści programowe: B.2)	obserwowanie pracy studenta w czasie doświadczeń laboratoryjnych

**Umiejętności**

Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
U_1	K_U010 (+)	Stosuje wybrane podstawowe metody matematyczne, statystyczne i informatyczne, pozwalające na opis zjawisk fizycznych, analizę danych pomiarowych, interpretację wyników badań (treści programowe: A.1 – A.5, B.1 – B.2)	egzamin, kolokwium, sprawdziany częściowe, sprawozdania w oparciu o uzyskane dane
U_2	K_U012 (++)	Pod kierunkiem prowadzącego zajęcia wykonuje proste zadania badawcze (obserwacje, proste pomiary fizyczne w laboratorium, obliczenia teoretyczne) (treści programowe: B.1 – B.2)	kolokwium, sprawdziany częściowe, obserwowanie pracy studenta w czasie doświadczeń laboratoryjnych i ćwiczeń rachunkowych, sprawozdania w oparciu o uzyskane dane

**Kompetencje społeczne (postawy)**

	Kod efektu kształcenia dla modułu	Odniesienie do efektów kształcenia dla kierunku (stopień realizacji)	Opis efektu kształcenia	Sposób weryfikacji
	K_1	K_K09 (+++) K_K10 (+++)	Rozumie potrzebę pogłębiania wiedzy w zakresie przedmiotu i studiowania materiałów dodatkowych (treści programowe: A.1 – A.5, B.1 – B.2)	obserwowanie pracy na zajęciach, egzamin, kolokwium, sprawdziany częściowe, sprawozdania w oparciu o uzyskane dane
	K_2	K_K11 (++) K_K12 (+++) K_K13 (+++)	Jest świadomy ważności zasad bezpieczeństwa stosowanych w laboratorium (treści programowe: B2)	obserwowanie pracy na zajęciach
	K_3	K_K07 (+++)	Jest świadomy roli etyki w badaniach naukowych oraz znaczenia uczciwości intelektualnej (treści programowe: A.1 – A.5, B.1 – B.2)	obserwowanie pracy na zajęciach, sprawozdania w oparciu o uzyskane dane
<b>Kontakt</b> oceng@univ.gda.pl				