UNIWERSYTET MORSKI W GDYNI - WYDZIAŁ NAWIGACYJNY			
Nr:		**Przedmiot:**	**ELEMENTY OCEANOGRAFII I HYDROGRAFII**
Kierunek / Poziom kształcenia:			**NAWIGACJA / DRUGIEGO STOPNIA**
Forma studiów:			**STACJONARNE**
Profil kształcenia:			**OGÓLNOAKADEMICKI**
Specjalność:			

SEMESTR	ECTS	Liczba godzin w tygodniu					Liczba godzin w semestrze				
		W	C	L	P	S	W	C	L	P	S
I	3						30		30		
Razem w czasie studiów:							60				

Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i innych kompetencji (jeśli dotyczy przedmiotu)

1	Znajomość podstaw nawigacji morskiej i hydrometeorologii.
2	Znajomość elementów matematyki, fizyki, informatyki i geologii – zakres szkoły średniej.
3	Znajomość języka angielskiego na poziomie podstawowym.

Cele przedmiotu

1	Absolwent posiada wiedzę o fizykochemicznych właściwościach wód przybrzeżnych i przyczynach ich zmian oraz skutkach tych zmian dla żeglugi.
2	Absolwent zna Arctic Ice Regime Shipping System i zasady obliczania liczby lodowej; zna oznaczenia lodów według klucza lodowego
3	Absolwent posiada wiedzę o oddziaływaniu prądów na płytkowodziu i w strefie przybrzeżnej oraz oddziaływaniu fali na dno i zasadach obliczania klimatycznego spektrum falowania.

Efekty kształcenia dla całego przedmiotu (EKP) – po zakończeniu cyklu kształcenia

EKP1	Umie obliczyć liczbę lodową.	Na_W01
EKP2	Potrafi ocenić możliwość pojawienia się upwellingu przybrzeżnego	Na_W05
EKP3	Umie obliczyć parametry prądu i fali na płytkowodziu.	Na_W05
EKP4	Potrafi ocenić możliwość wystąpienia piknokliny.	Na_W05
EKP5	Umie zinterpretować ostrzeżenia pogodowe, biuletyny meteorologiczne i lodowe oraz mapy zjawisk hydrometeorologicznych.	Na_W05

Treści programowe

Semestr I

Lp.	Zagadnienia	Liczba godzin					Odniesienie do EKP dla przedmiotu	Odniesienie do RPS
		W	C	L	P	S		
1	Wszechocean – dane ogólne. Rozkład głębokości i krzywa batymetryczna. Podział morfologiczny dna morskiego. Główne cechy morfologii szelfu, stoku kontynentalnego, łoża oceanicznego i rowów oceanicznych. Główne formy niższych rzędów. Formy rzeźby płytkowodzia – ocena stopnia zmienności rozkładu głębokości, ocena osadu wyścielającego dno (klasyfikacja mechaniczna i genetyczna) i możliwość trzymania kotwicy. Charakterystyka brzegów morskich.	3		2			EKP1	
2	Sedymentacja. Środowiska sedymentacyjne i typowe cechy osadów poszczególnych środowisk. Akumulacja rzeczna, lodowcowa,	2		1			EKP1	

	eoliczna, jeziorna i morska.							
3	Abrazja w środowisku morskim. Terasy abrazyjne i klify, morfologia. Strandflat, abrazja termiczna, brzegi lodowe, brzegi termoabrazyjne w osadach objętych zmarzliną gruntową.	2		1			EKP1, EKP2	
4	Rumowisko. Poprzeczny i podłużny ruch rumowiska pod działaniem potoku falowego, mechanizm. Bilans brzegu. Brzegi abrazyjne i akumulacyjne, wał brzegowy, plaża, bencz, mierzeje i kosy.	2		1			EKP1, EKP2	
5	Właściwości fizykochemiczne wody morskiej. Rozszerzalność cieplna, ściśliwość i ciśnienie wody morskiej, zdolność rozpuszczania, skład chemiczny, przejrzystość i anomalie.	2		2			EKP2, EKP3	
6	Masy wodne. Diagram T-S. Fronty hydrologiczne. Zmiany zasolenia, temperatury i gęstości w strefie ujściowej rzek. Procesy mieszania wód w ujściach rzek.	3		2			EKP2, EKP3	
7	Akustyczne właściwości wody morskiej. Propagacja fal akustycznych w morzu: odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, absorpcja dźwięku w wodzie morskiej, refrakcja fal akustycznych, podwodne kanały dźwiękowe. Określanie prędkości propagacji dźwięku w wodzie morskiej. Kanał dźwiękowy na wybranym przekroju Bałtyku.	1		2			EKP3, EKP4	
8	Falowanie głębokowodne a płytkowodne. Parametry fali w wodzie płytkiej. Ugięcie, odbicie i załamanie się fali. Oddziaływanie fali na dno. Informacje o falowaniu w biuletynach i ostrzeżeniach.	2		2			EKP3	
9	Fale fenomenalne – anomalie w charakterze falowania, rejony występowania. Fale wewnętrzne. Zjawisko martwej wody i jego wpływ na ruch statku.	1		1			EKP3	
10	Klimatyczne spektrum falowania. Atlasy falowania. Fala projektowa.	1		2			EKP4	
11	Zmiany poziomu swobodnej powierzchni morza. Sejsze. Spiętrzenia sztormowe i ich skutki dla strefy przybrzeżnej i budowli hydrotechnicznych. Obniżenia poziomu morza – przyczyny i skutki. Wahania wypadkowe stanu wód w strefie przybrzeżnej. Pływy.	2		2			EKP4, EKP5	
12	Stałe i okresowe prądy dryfowe w morzu płytkim i w strefie przybrzeżnej. Zmiana prądów na płytkowodziu w stosunku do prądów na morzu głębokim. Upwelling przybrzeżny. Prądy wzdłużbrzegowe. Prądy rozrywające. Ruch osadów morskich: wzdłużbrzegowy, odbrzegowy i dobrzegowy.	3		3			EKP4, EKP5	
13	Dynamika wód w strefie ujściowej rzek. Cofka podmorska w estuarium. Niżówka podmorska w estuarium. Wezbranie i obniżenie sztormowe w ujściu rzeki. Cyrkulacja estuaryjna.	1		2			EKP4, EKP5	
14	Lody morskie – liczba lodowa. Kalkulacja liczby lodowej na podstawie map lodowych. Strefy skupisk lodowych – informacje na mapach (elipsy lodowe). Powstawanie wałów lodowych na płyciznach. Wpływ lodów dryfujących na budowle hydrotechniczne. Powstawanie skupień lodu w pobliżu budowli hydrotechnicznych. Zjawiska lodowe na rzece i ich prognoza.	3		3			EKP5	
15	Osłona hydrometeorologiczna sieci transportowej (transport morski i rurociągowy). Monitoring warunków meteorologicznych, ostrzeżenia pogodowe.	2		4			EKP5	

Metody weryfikacji efektów kształcenia (w odniesieniu do poszczególnych efektów)

Symbol EKP	Test	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Sprawozdanie	Projekt	Prezentacja	Zaliczenie praktyczne	Inne
EKP1				X			X		
EKP2				X			X		
EKP3				X			X		
EKP4				X			X		
EKP5				X			X		

Kryteria zaliczenia przedmiotu

Semestr	Ocena pozytywna (min. dostateczny)

I	Określa główne cechy fizykochemiczne wody morskiej, oblicza parametry fali na płytkowodziu i ocenia możliwość pojawienia się upwellingu przybrzeżnego, oblicza liczbę lodową, analizuje ostrzeżenia o anomalnych zmianach poziomu morza.

Nakład pracy studenta

Forma aktywności	Szacunkowa liczba godzin na zrealizowanie aktywności				
	W	C	L	P	S
Godziny kontaktowe	30		30		
Czytanie literatury	5		3		
Przygotowanie do zajęć laboratoryjnych, projektowych	10		3		
Przygotowanie do egzaminu, zaliczenia	10				
Opracowanie dokumentacji projektu/sprawozdania			5		
Uczestnictwo w zaliczeniach i egzaminach	2		2		
Udział w konsultacjach	2		2		
Łącznie godzin	59		45		
Łączny nakład pracy studenta	104				
Liczba punktów ECTS	2		1		
Sumaryczna liczba punktów ECTS dla przedmiotu	3				
Obciążenie studenta związane z zajęciami praktycznymi	38				
Obciążenie studenta na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich	68				

Literatura

Literatura podstawowa

Arctic Ice Regime Shipping System (AIRSS) Standards, 1996. Transport Canada, TP 12259E, Ottawa. Ontario, Canada.

Dera J., 2003. Fizyka morza. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa

Druet Cz., 2000. Dynamika morza. Wyd. Uniw. Gdańskiego, GTN, Gdańsk.

Duxbury A.C., Duxbury A.B., Sverdrup K.A., 2002. Oceany świata. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Dyrcz C.,2017. Meteorology and oceanography. Terms, definitions and explanations. Wydawnictwo Akademickie AMW. Gdynia, 2017.

Dyrcz C.,2022. Oceanography for students of the Polish Naval Academy. Wydawnictwo Akademickie AMW. Gdynia, 2022.

Dyrcz C.,2022. Meteorology for students of the Polish Naval Academy. Wydawnictwo Akademickie AMW. Gdynia, 2022.

Guide to Wave Analysis and Forecasting, 1998. WMO – No. 702, Genova.

Gross G.M., 1995. Oceanography a view of the earth. New Jersey: Prentice Hall.

Pruszak Z., 2003. Akweny morskie. Zarys procesów fizycznych i inżynierii środowiska. Wyd. IBW PAN Gdańsk.

Stepnowski A., 2001. Systemy akustycznego monitoringu środowiska morskiego. GTN, Gdańsk.

Wacławski M. (red.), 2005. Zarys geologii i hydrogeologii. Politechnika Krakowska, Kraków.

Waves Tides and Shalow-Water Processes. 2000. 2th ed, Butterworth-Heinemann, Pergamon Press.

Woodroffe C.D., 2002. Coasts: form, process and evolution. Cambridge University Press.

Literatura uzupełniająca

Allen P.,A., 2000. Procesy kształtujące powierzchnię Ziemi. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa.

Bielawski L., 2010. Bariera przeciwpowodziowa Sankt Petersburga. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 5, s.645-649.

Dyrcz C.,2020. Voyage planning process and weather. Wydawnictwo Akademickie AMW. Gdynia, 2020.

Girjatowicz J., 2010. Miesięczne i sezonowe charakterystyki poziomów wody na zalewach przybrzeżnych oraz na dolnej Odrze i ujściu Wisły. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 5, s.598-605.

Lenczewska-Samotyja E., Łowisk A., Zdrojewska N., 2007. Zarys geologii z elementami geologii inżynierskiej i hydrogeologii. Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa.

Marcinkowski T., Szmytkiewicz M., 2010. Wyznaczanie fali projektowej. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 2, s.162-170.

Paszkiewicz Cz., 1989. Falowanie wiatrowe Morza Bałtyckiego. Zakład Narodowy im. Ossolińskich, Wrocław.

Stanley S.M., Luczaj J.A., 2023. Historia Ziemi. WN PWN, 2023.

Szmytkiewicz M., Dembicki E., Znyk J., 2011. Analiza warunków hydro- i litodynamicznych w rejonie rozpatrywanej budowy Portu Westerplatte w Gdańsku. Inżynieria Morska i Geotechnika, nr 3, s.166-173.

Sztobryn M., Stigge H-J., 2005. Wezbrania sztormowe wzdłuż południowego Bałtyku (zachodnia i środkowa część). IMGW Warszawa.

U.S. Navy Climatic Study of the Mediterranean Sea, 1987. Naval Oceanography Command.

Prowadzący przedmiot

Tytuł/stopień, imię, nazwisko	Jednostka dydaktyczna

1. Osoba odpowiedzialna za przedmiot:	
dr Sławomir Zblewski	**KT**
2. Pozostałe osoby prowadzące zajęcia:	