

UNIwersytet Morski w Gdyni - Wydział Nawigacyjny

| | | | |
|--------------------------------|------------------------------|------------|-----------------------------------|
| Nr: | | Przedmiot: | ELEMENTY OCEANOLOGII I HYDROLOGII |
| Kierunek / Poziom kształcenia: | NAWIGACJA / DRUGIEGO STOPNIA | | |
| Forma studiów: | STACJONARNE | | |
| Profil kształcenia: | OGÓLNOAKADEMICKI | | |
| Specjalność: | MORSKIE SYSTEMY INFORMACYJNE | | |

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

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 | | | | |
| 2 | Sedymentacja. Środowiska sedymentacyjne i typowe cechy osadów poszczególnych środowisk. Akumulacja rzeczna, lodowcowa, eoliczna, jeziorna i morska. | 2 | | 1 | | | | |
| 3 | Abrazja w środowisku morskim. Terasy abrazyjne i klify, morfologia. Strandflat, abrazja termiczna, brzegi lodowe, brzegi termoabrazyjne w osadach objętych zmarzliną gruntową. | 2 | | 1 | | | | |

| | | | | | | | | |
|----|--|---|--|---|--|--|--|--|
| 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 | | | | |
| 5 | Właściwości fizykochemiczne wody morskiej. Rozszerzalność cieplna, ściśliwość i ciśnienie wody morskiej, zdolność rozpuszczania, skład chemiczny, przejrzystość i anomalie. | 2 | | 2 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 9 | Fale fenomenalne – anomalie w charakterze falowania, rejony występowania. Fale wewnętrzne. Zjawisko martwej wody i jego wpływ na ruch statku. | 1 | | 1 | | | | |
| 10 | Klimatyczne spektrum falowania. Atlasy falowania. Fala projektowa. | 1 | | 2 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 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 | | | | |
| 14 | Lody morskie – liczba lodowa. Kalkulacja liczby lodowej na podstawie map lodowych. Strefy skupisk lodowych – informacje na mapach (elipsy lodowe). Powstawanie wałów lodowych na płycznach. Wpływ lodów dryfujących na budowle hydrotechniczne. Powstawanie skupień lodu w pobliżu budowli hydrotechnicznych. Zjawiska lodowe na rzece i ich prognoza. | 3 | | 3 | | | | |
| 15 | Ośłona hydrometeorologiczna sieci transportowej (transport morski i rurociągowy). Monitoring warunków meteorologicznych, ostrzeżenia pogodowe. | 2 | | 4 | | | | |

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.
- Pruszek 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 Shallow-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.
- Paszkiwicz 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: | |
|---|--|

