

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                              |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
|------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|-----------|------------------------|------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Wprowadzenie do akustyki morza - wykład (Wykład), PG_00159319                                                                |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Oceanografia (O)                                                                                                             |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2024 r.                                                                                                          | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |           |                        | 2026/2027                                            |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                     | Grupa zajęć                                               |           |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                  | Sposób realizacji                                         |           |                        | na uczelni                                           |                       |       |
| Rok studiów                              | 3                                                                                                                            | Język wykładowy                                           |           |                        | polski                                               |                       |       |
| Semestr studiów                          | 5                                                                                                                            | Liczba punktów ECTS                                       |           |                        | 2.0                                                  |                       |       |
| Profil kształcenia                       | ogólnoakademicki                                                                                                             | Forma zaliczenia                                          |           |                        | zaliczenie                                           |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Oceanografii Fizycznej i Badań Klimatu                                           |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                  | dr Jakub Idczak                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                              |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                  | Wykład                                                    | Ćwiczenia | Laboratorium           | Projekt                                              | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                          | 25.0                                                      | 0.0       | 0.0                    | 0.0                                                  | 0.0                   | 25    |
|                                          | W tym liczba godzin zajęć na odległość: 0.0                                                                                  |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |
| Aktywność studenta i liczba godzin pracy | Aktywność studenta                                                                                                           | Udział w zajęciach dydaktycznych, objętych planem studiów |           | Udział w konsultacjach |                                                      | Praca własna studenta | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin pracy studenta                                                                                                 | 25                                                        |           | 10.0                   |                                                      | 15.0                  | 50    |
| Cel przedmiotu                           | Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami dotyczącymi propagacji fal akustycznych w morzu oraz ich generacji i odbioru. |                                                           |           |                        |                                                      |                       |       |

|                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
|-------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                     | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Sposób weryfikacji i oceny efektu      |
|                                                                   | [OCEANL3-U01] potrafi posługiwać się obowiązującą terminologią naukową z zakresu oceanografii w różnych formach wypowiedzi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Potrafi prawidłowo posługiwać się obowiązującą terminologią naukową w różnych formach wypowiedzi z zakresu akustyki morza                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OCEANL3-W05] zna w stopniu zaawansowanym techniki, metody badawcze oraz narzędzia (matematyczne, statystyczne, informatyczne) wykorzystywane w pracy oceanografa w celu opisu i interpretacji procesów i zjawisk zachodzących w środowisku morskim                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | Zna i rozumie znaczenie innowacyjnych zdalnych technik hydroakustycznych, stosowanych w interdyscyplinarnych badaniach oraz monitoringu środowiska morskiego                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OCEANL3-U04] potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w polskiej i obcej literaturze specjalistycznej, a także w Internecie oraz bazach danych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje z zakresu akustyki morza w polskiej i anglojęzycznej literaturze specjalistycznej, a także w Internecie oraz bazach danych                                                                                                                                                                                                                                                                                       | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OCEANL3-W04] zna i rozumie w stopniu zaawansowanym zagadnienia i problemy badawcze z zakresu oceanografii, dostrzega ich związek z innymi dyscyplinami naukowymi                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | Zna i rozumie najważniejsze problemy badawcze z zakresu akustyki morza oraz ich powiązania z innymi dziedzinami oceanografii                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                                   | [OCEANL3-W01] w zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w oceanografii oraz naukach ścisłych i przyrodniczych z nią powiązanych (w j. polskim i wybranym j. obcym)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | W zaawansowanym stopniu zna i rozumie terminologię stosowaną w hydroakustyce                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| Treści przedmiotu                                                 | 1 Fala akustyczna: definicja, parametry charakteryzujące falę akustyczną (zmiany przestrzenne i czasowe).<br>2 Propagacja fal akustycznych: rozprzestrzenianie się geometryczne (fale biegnące: fale płaskie, cylindryczne, kuliste), absorpcja dźwięku w wodzie morskiej.<br>3 Zjawiska falowe: zjawisko interferencji fal, odbicie i transmisja fal na granicy dwóch ośrodków, refrakcja fal akustycznych, rozpraszanie fal akustycznych.<br>4 Przetworniki akustyczne.<br>5 Zasada działania wybranych urządzeń akustycznych i ich zastosowanie (echosonda jedno- i wielowiązkowa, ADCP).<br>6 Obróbka danych akustycznych.<br>7 Wybrane zastosowania metod akustycznych do badań ekosystemów morskich. |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                     |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się     | Sposób oceniania (składowe)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | Próg zaliczeniowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | Składowa oceny końcowej                |
|                                                                   | egzamin                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 51.0%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 100.0%                                 |
| Zalecana lista lektur                                             | Podstawowa lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 1. Clay C. S. and Medwin H., 1977. Acoustical Oceanography: Principles and Applications. Wiley, New York, 544.<br>2. Medwin H. and Clay C. S., 1998. Fundamentals of Acoustical Oceanography. Academic Press, Boston, 712.<br>3. Medwin H., 2005. Sounds in the Sea. From Ocean Acoustics to Acoustical Oceanography. Cambridge University Press, New York, 643.<br>4. Śliwiński A., 2001. Ultradźwięki i ich zastosowania. Wyd. Nauk.-Tech., Warszawa, 426 |                                        |
|                                                                   | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 1. Tolstoy I., Clay C. S., 1966. Ocean acoustics: Theory and experiments in underwater sound. McGraw-Hill.<br>2. MacLennan D. N., Simmonds E. John, 2005. Fishery Acoustics. Blackwell Science                                                                                                                                                                                                                                                              |                                        |
|                                                                   | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | Adresy na platformie eNauczanie:                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                        |
| Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
| Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu                             | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |