

## Karta przedmiotu

|                                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
|------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------|--------------------------------------|------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Hydrofizyka - wykład (Wykład), PG_00091495                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Gospodarka wodna i ochrona zasobów wód (P)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2025 r.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |                                                           | Rok akademicki realizacji przedmiotu |                        | 2025/2026                                                                                                                                                                                                                                                                    |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |                                                           | Grupa zajęć                          |                        | Grupa zajęć obowiązkowych z zakresu kierunku studiów<br>Grupa zajęć powiązanych z prowadzonymi badaniami naukowymi w dziedzinie nauki związanej z kierunkiem - profil ogólnoakademicki<br>Grupa zajęć powiązanych z praktycznym przygotowaniem zawodowym - profil praktyczny |                       |       |
| Forma studiów                            | stacjonarne                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | Sposób realizacji                    |                        | na uczelni                                                                                                                                                                                                                                                                   |                       |       |
| Rok studiów                              | 1                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Język wykładowy                      |                        | polski                                                                                                                                                                                                                                                                       |                       |       |
| Semestr studiów                          | 2                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |                                                           | Liczba punktów ECTS                  |                        | 3.0                                                                                                                                                                                                                                                                          |                       |       |
| Profil kształcenia                       | praktyczny                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |                                                           | Forma zaliczenia                     |                        | egzamin                                                                                                                                                                                                                                                                      |                       |       |
| Jednostka prowadząca                     | Rektor -> Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Geofizyki                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                                           | dr hab. Marcin Paszkuta              |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
|                                          | Prowadzący zajęcia z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | Wykład                                                    | Ćwiczenia                            | Laboratorium           | Projekt                                                                                                                                                                                                                                                                      | Seminarium            | RAZEM |
|                                          | Liczba godzin zajęć                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 30.0                                                      | 0.0                                  | 0.0                    | 0.0                                                                                                                                                                                                                                                                          | 0.0                   | 30    |
|                                          | 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | 30                                                        |                                      | 15.0                   |                                                                                                                                                                                                                                                                              | 15.0                  | 60    |
| Cel przedmiotu                           | 1. Zapoznanie studentów z podstawowymi zjawiskami i procesami fizycznymi, prawami nimi rządzącymi oraz metodami ich badań.<br>2. Poznanie i zrozumienie podstawowych praw odpowiedzialnych za zjawiska fizyczne występujące w hydrosferze.<br>3. Przekazanie wiedzy i kształtowanie umiejętności niezbędnych do:<br>- stosowania aparatu matematycznego do opisu zjawisk fizycznych;<br>- przeprowadzenia obserwacji przyrodniczych, ich analizy i interpretacji.<br>4. Stworzenie podstaw dla efektywnego studiowania dalszych kursów. |                                                           |                                      |                        |                                                                                                                                                                                                                                                                              |                       |       |

|                                                               |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
|---------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------|
| Efekty uczenia się przedmiotu                                 | Efekt kierunkowy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | Efekt z przedmiotu                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | Sposób weryfikacji i oceny efektu      |
|                                                               | [GWOZW3-W04] techniki i metody badawcze oraz narzędzia współcześnie wykorzystywane w gospodarce wodnej i ochronie zasobów wód zarówno w zakresie nauk przyrodniczych jak i społecznych, w tym podstawowe narzędzia statystyczne i informatyczne pozwalające na opisywanie, modelowanie i interpretowanie danych dotyczących zjawisk i procesów zachodzących w środowisku wodnym oraz narzędzia do opisu relacji w systemach społeczno-ekologicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | K_W01 - Zna i rozumie w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy i zjawiska fizyczne w środowisku wodnym (dot. treści merytorycznych - pkt. A1, B1 i B3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
|                                                               | [GWOZW3-W01] w stopniu zaawansowanym podstawowe procesy i zjawiska biologiczne, fizyczne, chemiczne, a także analizuje ich wzajemne relacje i przebieg w odniesieniu do środowiska przyrodniczego oraz systemów społeczno-ekologicznych                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | K_W04 - Zna podstawowe narzędzia statystyczne pozwalające na interpretowanie danych dotyczących zjawisk i procesów zaobserwowanych podczas doświadczeń laboratoryjnych (dot. treści merytorycznych - pkt. B3)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny |
| Treści przedmiotu                                             | <p>A. Problematyka wykładu</p> <p>A.1 Część 1 Podstawy Fizyki (15 godzin)</p> <p>A.1.1 Ruch punktu materialnego: Charakterystyki ruchu. Ruch prostoliniowy jednostajny i niejednostajny. Ruch krzywoliniowy na przykładzie ruchu po okręgu. Względność ruchu.</p> <p>A.1.2 Dynamika: Siła. I III zasady dynamiki Newtona. Rodzaje sił w przyrodzie. Praca. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Energia mechaniczna. Zasada zachowania energii.</p> <p>A.1.3 Drgania mechaniczne: Dynamika drgań (stan równowagi, zmiany energetyczne). Parametry opisujące drgania oscylatora. Drgania własne i wymuszone. Zjawiska rezonansowe.</p> <p>A.1.4 Fale: Definicja fali. Klasyfikacja fal. Parametry charakteryzujące falę. Zjawiska falowe. Energia przenoszona przez fale.</p> <p>A.1.5 Termodynamika: Podstawowe pojęcia. Główne zasady termodynamiki.</p> <p>A.2 Część 2 Zjawiska Fizyczne w hydrosferze (15 godzin)</p> <p>A.2.1. Siły działające na masy wodne oceanu, równowaga i rodzaje ruchu mas wodnych.</p> <p>A.2.2 Woda morska, jej struktura molekularna i właściwości fizyczne.</p> <p>A.2.3. Dopyływ energii słonecznej i oddziaływanie światła ze środowiskiem wodnym.</p> <p>A.2.4. Wymiana molekularna i turbulentna masy, ciepła i pędu w zbiornikach wodnych.</p> |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |
| 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. Halliday D., Resnick R., Walker J., 2007. Podstawy fizyki - tom 1. Mechanika, PWN, Warszawa.<br>2. Halliday D., Resnick R., Walker J., 2007. Podstawy fizyki - tom 2. Mechanika, drgania i fale, termodynamika, PWN, Warszawa.<br>3. Halliday D., Resnick R., Walker J., 2007. Podstawy fizyki - tom 3. Elektryczność i magnetyzm. PWN, Warszawa.<br>4. Halliday D., Resnick R., Walker J., 2007. Podstawy fizyki - tom 4. Fale elektromagnetyczne, optyka i teoria względności, PWN, Warszawa.<br>5. Halliday D., Resnick R., Walker J., 2007. Podstawy fizyki - tom 5. Fizyka współczesna, PWN, Warszawa.<br>6. Orear J., 2008. Fizyka, tomy 1, 2., WNT, Warszawa.<br>7. Dera J., 2003. Fizyka morza, PWN, Warszawa.<br>8. Massel S.R., 2010. Procesy hydrodynamiczne w ekosystemach morskich. Wydawnictwo Uniwersytetu Gdańskiego. |                                        |
|                                                               | Uzupełniająca lista lektur                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 1. Hewitt P.G., 2010. Fizyka wokół nas, PWN, Warszawa.<br>2. Resnick R., Halliday D., 1999. Fizyka (części 1, 2), PWN, Warszawa.<br>3. Born M., Wolf E., 1988. Principles of Optics. Pergamon Press, London.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |                                        |
|                                                               | Adresy eZasobów                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |                                        |

|                                                                         |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|-------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>A.1 Część 1 Podstawy Fizyki (15 godzin)</p> <p>A.1.1 Ruch punktu materialnego: Charakterystyki ruchu. Ruch prostoliniowy jednostajny i niejednostajny. Ruch krzywoliniowy na przykładzie ruchu po okręgu. Względność ruchu.</p> <p>A.1.2 Dynamika: Siła. I III zasady dynamiki Newtona. Rodzaje sił w przyrodzie. Praca. Siły zachowawcze i niezachowawcze. Energia mechaniczna. Zasada zachowania energii.</p> <p>A.1.3 Drgania mechaniczne: Dynamika drgań (stan równowagi, zmiany energetyczne). Parametry opisujące drgania oscylatora. Drgania własne i wymuszone. Zjawiska rezonansowe.</p> <p>A.1.4 Fale: Definicja fali. Klasyfikacja fal. Parametry charakteryzujące falę. Zjawiska falowe. Energia przenoszona przez fale.</p> <p>A. 1.5 Termodynamika: Podstawowe pojęcia. Główne zasady termodynamiki.</p> <p>A.2 Część 2 Zjawiska Fizyczne w hydrosferze (15 godzin)</p> <p>A.2.1. Siły działające na masy wodne oceanu, równowaga i rodzaje ruchu mas wodnych.</p> <p>A.2.2 Woda morska, jej struktura molekularna i właściwości fizyczne.</p> <p>A.2.3. Dopływ energii słonecznej i oddziaływanie światła ze środowiskiem wodnym.</p> <p>A.2.4. Wymiana molekularna i turbulentna masy, ciepła i pędu w zbiornikach wodnych.</p> |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.