

Karta przedmiotu

|  |  |   |   |                        |  |                       |       |
|--|--|---|---|------------------------|--|-----------------------|-------|
| Nazwa i kod przedmiotu                   | Hydrofizyka z elementami hydrauliki - wykład (Wykład), PG_00075886   |   |   |                        |  |                       |       |
| Kierunek studiów                         | Akwakultura - biznes i technologia (P)   |   |   |                        |  |                       |       |
| Data rozpoczęcia studiów                 | październik 2024 r.  | Rok akademicki realizacji przedmiotu                      |   |                        | 2024/2025  |                       |       |
| Poziom kształcenia                       | I stopnia - licencjackie   | Grupa zajęć   |   |                        |  |                       |       |
| 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                     | Wydział Oceanografii i Geografii -> Katedra Oceanografii Fizycznej i Badań Klimatu -> Pracownia Oceanografii Fizycznej   |   |   |                        |  |                       |       |
| Imię i nazwisko wykładowcy (wykładowców) | Odpowiedzialny za przedmiot  |   | dr Jordan Badur   |                        |  |                       |       |
|  | Prowadzący zajęcia z przedmiotu  |   |   |                        |  |                       |       |
| Formy zajęć                              | Forma zajęć  | Wykład  | Ćwiczenia   | Laboratorium           | Projekt  | Seminarium            | RAZEM |
|  | Liczba godzin zajęć  | 45.0  | 0.0   | 0.0                    | 0.0  | 0.0                   | 45    |
|  | 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   | 45  |   | 10.0                   |  | 15.0                  | 70    |
| Cel przedmiotu                           | Przekazanie wiedzy, nabycie umiejętności i kompetencji w zakresie opisanym w treściach programowych, niezbędnych w dalszym procesie kształcenia na kierunku Akwakultura - Biznes i Technologia (ABiT).                               |   |   |                        |  |                       |       |
| Efekty uczenia się przedmiotu            | Efekt kierunkowy   |   | Efekt z przedmiotu  |                        | Sposób weryfikacji i oceny efektu  |                       |       |
|  | [AKWAL3-K04] jest gotów do identyfikowania i dostrzegania dylematów związanych z wykonywaniem w zawodzie oraz rozumie potrzebę podnoszenia kompetencji zawodowych  |   | Studenci są świadomi ograniczeń i wyborów oraz konieczności podnoszenia, w miarę potrzeby, kompetencji zawodowych w zakresie Hydrauliki                   |                        | [SK1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja<br>[SK4] test/egzamin - ustny lub pisemny |                       |       |
|  | [AKWAL3-U06] potrafi zastosować podstawowe techniki oraz procesy technologiczne związane z wykorzystaniem elementów środowiska do celów praktycznych   |   | Studenci potrafią wykonać podstawowe obliczenia Hydrofizyki i Hydrauliki w celach praktycznych  |                        | [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny   |                       |       |
|  | [AKWAL3_W02] zna i rozumie procesy i zjawiska chemiczne, biologiczne, fizyczne, identyfikuje je, analizuje ich przebieg w odniesieniu do środowiska wodnego oraz jest świadomy powiązań pomiędzy różnymi dyscyplinami przyrodniczymi |   | Studenci znają i rozumieją podstawowe zjawiska Hydrofizyki i Hydrauliki oraz ich związków z procesami chemicznymi i biologicznymi. (Treści: A1-A8, B3-B4) |                        | [SW4] test/egzamin - ustny lub pisemny   |                       |       |
|  | [AKWAL3-U02] potrafi przeprowadzić obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne / biologiczne / chemiczne, typowe dla dziedzin działalności społeczno-gospodarczej opartych na naukach przyrodniczych                            |   | Studenci potrafią przeprowadzać i analizować wyniki prostych pomiarów hydrofizycznych i hydraulicznych (treści: A2, A4, A5, A6)                           |                        | [SU1] wypowiedź ustna/rozmowa/diskusja<br>[SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny |                       |       |

| Treści przedmiotu   | <p>A. Elementy mechaniki płynów i hydrauliki (30 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Podstawowe cechy płynów.</li> <li>2. Hydrostatyka: ciśnienie i przyrządy do pomiaru ciśnienia, parcie cieczy na ściany płaskie i powierzchnie zakrzywione, siłą wyporu równowaga ciał zanurzonych w cieczy</li> <li>3. Hydrodynamika: ujęcie Eulera i Lagrangea, zasady zachowania masy, pędu i energii oraz równania opisujące zasady zachowania (równanie Eulera i Bernoulliego).</li> <li>4. Przepływy potencjalne, zastosowania równań zachowania pędu oraz równania Bernoulliego, ruch nadkrytyczny i podkrytyczny. Przepływy laminarne i turbulentne, przepływy w rurociągach i kanałach otwartych.</li> <li>5. Siły działające na ciała zanurzone w cieczy, pomiary przepływu w kanałach, zbiornikach oraz w rurach.</li> <li>6. Wypływ cieczy przez otwory i przelewy, tempo wymiany wód w zbiornikach sztucznych i naturalnych. Porowatość, ruch cieczy w ośrodku porowatym, prawo Darcy, podstawowe równania filtracji, rowy, studnie.</li> <li>7. Elementy hydrologii: cykl hydrologiczny, opady i parowanie, bilans wodny, transformacja opadu w zlewni w przepływ w przekroju zamykającym; filtracja oraz filtracja wody w ośrodku porowatym, przepływy wód w gruntach.</li> <li>8. Podstawy dynamiki strefy brzegowej morza, podstawy hydrologii jezior i rzek, wezbrania sztormowe w morzu, fale wezbraniowe w rzekach, ruch wody w jeziorach.</li> </ol> <p>B. Fizyczne właściwości wody i elementy biooptyki (15 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Woda jako ośrodek fizyczny. Budowa cząsteczki wody, własności właściwości fizyczne wody: gęstość, przemiany fazowe, ciepło właściwe, rozszerzalność cieplna, ściśliwość, rozpuszczalność. Składniki wód naturalnych i ich wpływ na jej właściwości.</li> <li>2. Wprowadzenie do optyki. Transport energii promienistej w wodzie (równanie przenoszenia energii promienistej). Rzeczywiste i pozorne właściwości optyczne wód naturalnych.3. Optycznie aktywne składniki wody. Absorpcja i rozpraszanie światła przez fitoplankton, cząstki mineralnych, detrytus, koloidy, pęcherzyki powietrza, rozpuszczoną materię organiczną (CDOM). 4. Zastosowania metod optycznych (pomiaru in situ, teledetekcja satelitarna) w badaniach wód naturalnych</li> </ol> |                             |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
|---|---|-----------------------------|-------------------|-------------------------|---|------|----------------------------|--|-------|-----------------|----------------------------------|--|
| Wymagania wstępne i dodatkowe                                 |   |                             |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
| Sposoby i kryteria oceniania osiągniętych efektów uczenia się | <table border="1"> <thead> <tr> <th>Sposób oceniania (składowe)</th> <th>Próg zaliczeniowy</th> <th>Składowa oceny końcowej</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>aktywność na wykładach</td> <td>0.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> <tr> <td>egzamin pisemny (ew. ustny)</td> <td>51.0%</td> <td>90.0%</td> </tr> </tbody> </table>   | Sposób oceniania (składowe) | Próg zaliczeniowy | Składowa oceny końcowej | aktywność na wykładach  | 0.0% | 10.0%                      | egzamin pisemny (ew. ustny)  | 51.0% | 90.0%           |                                  |  |
| Sposób oceniania (składowe)                                   | Próg zaliczeniowy   | Składowa oceny końcowej     |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
| aktywność na wykładach  | 0.0%  | 10.0%                       |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
| egzamin pisemny (ew. ustny)                                   | 51.0%   | 90.0%                       |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
| Zalecana lista lektur   | <table border="1"> <tr> <td data-bbox="451 1066 794 1458">Podstawowa lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1066 1487 1458"> <p>Mitosek M., Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014</p> <p>Baran-Gurgul K., Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami, Politechnika Krakowska, Kraków, 2005</p> <p>Czetwertyński E., Utrysko B., Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa, 1975</p> <p>Dera J., Fizyka Morza, PWN, Warszawa, 2003</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 1458 794 2036">Uzupełniająca lista lektur</td> <td colspan="2" data-bbox="794 1458 1487 2036"> <p>Bajkiewicza-Grabowska E., 2020, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa, 2020</p> <p>Kubrak J., Hydraulika techniczna, Wyd. SGGW, Warszawa, 1998</p> <p>Kubrak E. J., Hydraulika techniczna. Przykłady obliczeń, SGGW, Warszawa, 2004</p> <p>Mobley C., Light and water, Academic Press, San Diego, 1994</p> <p>Radlicz-Ruhlowa H., Szuster A., 1997, Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii, WSIP, 1997</p> <p>Woźniak B., Dera J., Light Absorption in Sea Water, Springer, New York, 2007</p> </td> </tr> <tr> <td data-bbox="451 2036 794 2076">Adresy eZasobów</td> <td colspan="2" data-bbox="794 2036 1487 2076">Adresy na platformie eNauczanie:</td> </tr> </table>  |                             |                   | Podstawowa lista lektur | <p>Mitosek M., Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014</p> <p>Baran-Gurgul K., Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami, Politechnika Krakowska, Kraków, 2005</p> <p>Czetwertyński E., Utrysko B., Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa, 1975</p> <p>Dera J., Fizyka Morza, PWN, Warszawa, 2003</p> |      | Uzupełniająca lista lektur | <p>Bajkiewicza-Grabowska E., 2020, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa, 2020</p> <p>Kubrak J., Hydraulika techniczna, Wyd. SGGW, Warszawa, 1998</p> <p>Kubrak E. J., Hydraulika techniczna. Przykłady obliczeń, SGGW, Warszawa, 2004</p> <p>Mobley C., Light and water, Academic Press, San Diego, 1994</p> <p>Radlicz-Ruhlowa H., Szuster A., 1997, Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii, WSIP, 1997</p> <p>Woźniak B., Dera J., Light Absorption in Sea Water, Springer, New York, 2007</p> |       | Adresy eZasobów | Adresy na platformie eNauczanie: |  |
| Podstawowa lista lektur                                       | <p>Mitosek M., Mechanika płynów w inżynierii i ochronie środowiska, Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2014</p> <p>Baran-Gurgul K., Zbiór zadań z hydrauliki z rozwiązaniami, Politechnika Krakowska, Kraków, 2005</p> <p>Czetwertyński E., Utrysko B., Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa, 1975</p> <p>Dera J., Fizyka Morza, PWN, Warszawa, 2003</p>   |                             |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
| Uzupełniająca lista lektur                                    | <p>Bajkiewicza-Grabowska E., 2020, Hydrologia ogólna, PWN, Warszawa, 2020</p> <p>Kubrak J., Hydraulika techniczna, Wyd. SGGW, Warszawa, 1998</p> <p>Kubrak E. J., Hydraulika techniczna. Przykłady obliczeń, SGGW, Warszawa, 2004</p> <p>Mobley C., Light and water, Academic Press, San Diego, 1994</p> <p>Radlicz-Ruhlowa H., Szuster A., 1997, Hydrologia i hydraulika z elementami hydrogeologii, WSIP, 1997</p> <p>Woźniak B., Dera J., Light Absorption in Sea Water, Springer, New York, 2007</p>  |                             |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |
| Adresy eZasobów   | Adresy na platformie eNauczanie:  |                             |                   |                         |   |      |                            |  |       |                 |                                  |  |

|   |   |
|---|---|
| Przykładowe zagadnienia/<br>przykładowe pytania/<br>realizowane zadania | <p>Jak rozpoznać ciecz nieściśliwą? Jakie siły działają na element cieczy nielepkiej? Wnioski płynące z prostych przekształceń równań ciągłości i Eulera.</p> <p>Opis przepływu wody w rurociągach, kanałach otwartych i wypływu ze zbiorników wodnych.</p> <p>Uproszczony opis dynamiki mórz i strefy brzegowej. Fale wiatrowe.</p> <p>Co widzimy na zdjęciach satelitarnych? (Wstęp do optyki morza i technik teledetekcji)</p> |
| Praktyki zawodowe<br>w ramach przedmiotu                                | Nie dotyczy   |

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.