

Karta przedmiotu

Nazwa i kod przedmiotu	Hydrofizyka z elementami hydrauliki - wykład (Wykład), PG_00201273						
Kierunek studiów	Akwakultura - biznes i technologia (P)						
Data rozpoczęcia studiów	październik 2026 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	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 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		2.0		28.0	75
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 [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-U02] potrafi przeprowadzić obserwacje oraz wykonuje proste pomiary fizyczne / biologiczne / chemiczne, typowe dla dziedziny 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 [SU4] test/egzamin - ustny lub pisemny		
	[AKWAL3_W02] zna i rozumie w zaawansowanym stopniu 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		

Treści przedmiotu	<p>A. Elementy mechaniki płynów i hydrauliki (30 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Podstawowe cechy płynów. 2. Hydrostatyka: ciśnienie i przyrządy do pomiaru ciśnienia, parcie cieczy na ściany płaskie i powierzchnie zakrzywione, siłą wyporu równowaga ciał zanurzonych w cieczy 3. Hydrodynamika: ujęcie Eulera i Lagrangea, zasady zachowania masy, pędu i energii oraz równania opisujące zasady zachowania (równanie Eulera i Bernoulliego). 4. Przepływy potencjalne, zastosowania równań zachowania pędu oraz równania Bernoulliego, ruch nadkrytyczny i podkrytyczny. Przepływy laminarne i turbulენტne, przepływy w rurociągach i kanałach otwartych. 5. Siły działające na ciała zanurzone w cieczy, pomiary przepływu w kanałach, zbiornikach oraz w rurach. 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. 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. 8. Podstawy dynamiki strefy brzegowej morza, podstawy hydrologii jezior i rzek, wezbrania sztormowe w morzu, fale wezbraniowe w rzekach, ruch wody w jeziorach. <p>B. Fizyczne właściwości wody i elementy biooptyki (15 godz.)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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. 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 (pomiary in situ, teledetekcja satelitarna) w badaniach wód naturalnych 											
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>egzamin pisemny (ew. ustny)</td> <td>51.0%</td> <td>90.0%</td> </tr> <tr> <td>aktywność na wykładach</td> <td>51.0%</td> <td>10.0%</td> </tr> </tbody> </table>	Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej	egzamin pisemny (ew. ustny)	51.0%	90.0%	aktywność na wykładach	51.0%	10.0%		
Sposób oceniania (składowe)	Próg zaliczeniowy	Składowa oceny końcowej										
egzamin pisemny (ew. ustny)	51.0%	90.0%										
aktywność na wykładach	51.0%	10.0%										
Zalecana lista lektur	<p>Podstawowa lista lektur</p> <p>Uzupełniająca lista lektur</p> <p>Adresy eZasobów</p>	<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>Czetyrtyński E., Utrysko B., Hydraulika i hydromechanika, PWN, Warszawa, 1975</p> <p>Dera J., Fizyka Morza, PWN, Warszawa, 2003</p> <p>Bajkiewicz-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-Ruhlowska 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>										

<p>Przykładowe zagadnienia/ przykładowe pytania/ realizowane zadania</p>	<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>
<p>Praktyki zawodowe w ramach przedmiotu</p>	<p>Nie dotyczy</p>

Dokument wygenerowany elektronicznie. Nie wymaga pieczęci ani podpisu.