**OPIS PRZEDMIOTU (MODUŁU KSZTAŁCENIA) – SYLABUS**

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu (modułu) w języku polskim Biologiczna ocena jakości wód powierzchniowych | |
|  | Nazwa przedmiotu (modułu) w języku angielskim  Assessment of the ecological status/potential of surface waters | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska  Wydział Nauk Biologicznych: Katedra Ekologii, Biogeochemii i Ochrony Środowiska, | |
|  | Kod przedmiotu (modułu) | |
|  | Rodzaj przedmiotu (modułu)*- obowiązkowy lub fakultatywny*  Fakultatywny | |
|  | Kierunek studiów  Ochrona Środowiska | |
|  | Poziom studiów *(I lub II stopień lub jednolite studia magisterskie)*  II stopień | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  I | |
|  | Semestr *– zimowy lub letni*  letni | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  wykład, 15 godz.  ćwiczenia, 30 godz. | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy, osoby prowadzącej zajęcia  dr Agnieszka Klink  dr Adriana Trojanowska-Olichwer | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu (modułu) oraz zrealizowanych przedmiotów  Podstawowa wiedza z zakresu botaniki, zoologii i hydrochemii. Umiejętność posługiwania się mikroskopem. | |
|  | Cele przedmiotu  Zapoznanie studentów z podstawami metod monitoringu środowiska w oparciu o biologiczne metody oceny jakości środowiska, poznanie możliwości wykorzystania zespołów fitoplanktonu, makrofitów, fitobentosu, zoobentosu oraz ichtiofauny do oceny stanu środowiska w warunkach oddziaływań antropogenicznych. Nabycie przez studentów umiejętności zastosowania współczesnych metod oceny i klasyfikacji stanu wód powierzchniowych w Polsce i UE. | |
|  | Zakładane efekty kształcenia  P\_W01 definiuje pojęcia z zakresu badań biomonitoringowych, zna cechy bioindykatorów;  P\_W02 zna i rozumie wymagania oceny ekosystemu wodnego wynikające z przyjęcia Ramowej Dyrektywy Wodnej  P\_W03 rozumie zjawiska i procesy zachodzące w ekosystemach wodnych  P\_U01 potrafi właściwie postępować z próbkami materiału biologicznego pobranymi ze środowiska: od czynności pobierania, poprzez utrwalanie, wybór właściwej metody analitycznej i samego oznaczania wskaźników jakości wód;  P\_U02 ocenia jakość wód na podstawie grup i gatunków wskaźnikowych;  P\_U03 opisuje kryteria doboru organizmów wskaźnikowych i wymagania stawiane bioindykatorom;  P\_U04 zna kryteria punktowania wskaźników stosowanych w ocenie stanu ekologicznego wód;  P\_U05 ocenia stan ekologiczny ekosystemów wodnych na podstawie oceny zespołów fitoplanktonu, fitobentosu, makrofitów, makrobezkręgowców bentosowych i ichtiofauny  P\_K01 uznaje konieczność ochrony środowiska przyrodniczego i zarządzania zasobami przyrody;  P\_K02 zorientowany na poszerzanie wiedzy | Symbole kierunkowych efektów kształcenia,  K\_W12  K\_W02  K\_W06  K\_U02  K\_U02  K\_U03  K\_U03  K\_U04  K\_K05  K\_K01 |
|  | Treści programowe   1. Podstawy prawne klasyfikacji stanu wód zgodnie z wytycznymi Ramowej Dyrektywy Wodnej UE w Polsce, rola KZGW i WIOŚ, dostępność danych. 2. Hydromorfologia rzek w ocenie stanu ekologicznego – jednolite części wód naturalne, sztuczne i silnie zmienione, metody oceny morfologicznej rzek (procedura RHS, procedura europejska) wskaźniki oceny stanu morfologicznego wspierające parametry biologiczne, typologia rzek w Polsce jako wynik związku między cechami morfologicznymi cieku a parametrami fizykochemicznymi i biologicznymi,. 3. Indeksy oceny stanu ekologicznego rzek i/lub jezior, metodyka pobierania prób, wykonania preparatyk i oznaczeń taksonomicznych oraz obliczeń dla indeksów biologicznych, ich wartości progowe w klasyfikacji wód:  * Multimetryczny Indeks Okrzemkowy * Fitoplankton: chlorofil „a”, Indeks Schindlera * Makrofity: Makrofitowy Indeks Rzeczny, Wskaźnik makroglonów okrytozalążkowych * Indeks makrobezkręgowców bentosowych * Proponowany Europejski Wskaźnik Ichtiologiczny (European Fish Index EFI, EFI+)  1. Metody pomiaru i wartości progowe parametrów fizykochemicznych wspierających parametry biologiczne w klasyfikacji stanu/potencjały ekologicznego rzek i jezior: wskaźniki fizyczne, tlenowe, zakwaszenia i zasolenia, warunków biogennych. 2. Stan ekologiczny polskich rzek i jezior. | |
|  | Zalecana literatura (podręczniki)  Bis B. 2006. Metodyka standardowych procedur laboratoryjnych dla prób makrobezkręgowców wodnych dla celów monitoringu ekologicznego zgodnego z założeniami RDW. GIOŚ  BIS, B., Wenikajtys, 2007. Metodyka reprezentatywnego poboru prób siedliskowych (MHS) zespołów fauny dennej w wodach trudnodostępnych i dużych rzekach dla celów monitoringu ekologicznego zgodnego z założeniami RDW. Wyd. Exall, GIOŚ, Łódź. ss 15.  Błachuta J., Jarząbek A., Kokoszka R., Sarna S., 2006. Weryfikacja wskaźników dla przeprowadzenia oceny stanu ilościowego i morfologicznego jednolitych części wód powierzchniowych wraz ze zmianą ich wartości progowych dla uściślenia wstępnego wyznaczenia silnie zmienionych części wód. KZGW Warszawa  Klimaszyk P., Trawiński A., 2007. Ocena stanu rzek na podstawie makrobezkręgowców bentosowych. INDEKS BMWP-PL. Poznań  Kołodziejczyk A., Koperski P., 2000r., Bezkręgowce słodkowodne Polski. Klucz do  oznaczania oraz podstawy biologii i ekologii makrofauny, wyd. Wyd. UW, s.250,  Kołodziejczyk A., Koperski P., Kamiński M., 1998r., Klucz do oznaczania słodkowodnej makrofauny bezkręgowej dla potrzeb bioindykacji środowiska, wyd. PIOŚ, Biblioteka Monitoringu Środowiska,  Picińska-Fałtynowicz, J., Błachuta J., Kotowicz J., Mazurek M., Rawa W., 2006. Wybór jednolitych części wód rzecznych i jeziornych do oceny stanu ekologicznego na podstawie fitobentosu wraz z rekomendacją metodyki poboru i analizy prób. Instytut Meteorologii i Gospodarki Wodnej, Oddział we Wrocławiu, opracowanie wykonane na zamówienie GIOŚ, ss. 34  Picińska-Fałtynowicz, J. 2009. Diatom phytobenthos as a tool for assessing the ecological status of Polish rivers. Oceanological and Hydrobiological Studies, 38(2): 155-161.  Szoszkiewicz K., Zbierska J., Jusik S. Zgola T. 2010. Makrofitowa metoda oceny rzek, Podręcznik Metodyczny do oceny i klasyfikacji stanu ekologicznego wód płynących w oparciu o rośliny wodne. Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań, ss.81.  Karr J. R., 1981r., Assessment of biotic integrity using fish communities, wyd. Fisheries, t.6, s.21-27.  Pełechaty M., Pukasz A., 2008r., Klucz do oznaczania gatunków ramienic (Characeae) w rzekach i jeziorach, wyd. Bibl. Monit. Środ., Inspekcja Ochr. Środ. ,Warszawa,  Szoszkiewicz K., Jusik Sz., Zgoła T, 2008r. Klucz do oznaczania makrofitów dla potrzeb oceny stanu ekologicznego wód powierzchniowych w Polsce, wyd. Bibl. Monit. Środ. ,Inspekcja  Szoszkiewicz K., Zgoła T., Jusik Sz., Hryc-Jusik B., Dawson F.H., Raven P., 2012, Hydromorfologiczna ocena wód płynących. Podręcznik do badań terenowych według metody River Habitat Survey w warunkach Polski, Bogucki Wydawnictwo Naukowe, Poznań.  Akty prawne:  Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 9 listopada 2011 r. w sprawie sposobu klasyfikacji stanu jednolitych części wód powierzchniowych oraz środowiskowych norm jakości dla substancji priorytetowych [Dz.U.11.257.1545]  Rozporządzenie Ministra Środowiska w sprawie form i sposobu prowadzenia monitoringu jednolitych części wód powierzchniowych i podziemnych z dnia 15 listopada 2011 r. [Dziennik Ustaw z 29 listopada 2011 poz. 1550]  Gorzel M., Kornijów R., 2004r., "Biologiczne metody oceny jakości wód rzecznych", wyd. Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych, t.53, nr 2(263), s.183-191.  Źródła internetowe: | |
|  | Forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu, sposób sprawdzenia osiągnięcia zamierzonych efektów kształcenia:  wykład: zaliczenie egzaminu, minimalna ilość punktów 60%. ( P\_W01, P\_W02, P\_W03, P\_U01, P\_U02, P\_U03)  seminarium:-  laboratorium:-  konwersatorium:-  inne: (ćwiczenia): obecność, opracowywanie raportów i sprawozdań (P\_U04, \_U05, P\_K01, P\_K02) | |
|  | Język wykładowy  Polski | |

19. Obciążenie pracą studenta

|  |  |
| --- | --- |
| Forma aktywności studenta | Średnia liczba godzin na zrealizowanie aktywności |
| Godziny zajęć (wg planu studiów)  z nauczycielem:  - wykład: 15  - ćwiczenia: 15  - laboratorium:  - inne: ćwiczenia terenowe15  - konsultacje: 10 | 55 |
| Praca własna studenta, np.:  - przygotowanie do zajęć:10  - opracowanie wyników:-  - czytanie wskazanej literatury:10  - napisanie raportu z zajęć:15  - przygotowanie do egzaminu:10 | 45 |
| Suma godzin | 100 |
| Liczba punktów ECTS | 4 |