**Załącznik Nr 5**

**do ZARZĄDZENIA Nr 21/2019**

**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ NA STUDIACH WYŻSZYCH/DOKTORANCKICH**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Ekologiczne wskaźniki jakości środowiska  Ecological indicators of environmental quality | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  WNZKS, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Geologii Stosowanej, Geochemii i Gospodarki Środowiskiem | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  USOS | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu *(obowiązkowy lub do wyboru)*  do wyboru | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność/specjalizacja)  Inżynieria Geologiczna | | |
|  | Poziom studiów *(I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie, studia doktoranckie)*  I stopień | | |
|  | Rok studiów *(jeśli obowiązuje*)  III | | |
|  | Semestr *(zimowy lub letni)*  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Ćwiczenia: 18  Metody uczenia się  Mini wykład, wykonywanie zadań samodzielnie. | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: dr Adriana Trojanowska-Olichwer | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Podstawowa wiedza z zakresu ochrony i kształtowania środowiska lub podstaw ekologii i podstaw geochemii. | | |
|  | Cele przedmiotu  Studenci zostaną w praktyczny sposób zapoznani z możliwościami wykorzystania bioindykacji w badaniach środowiskowych oraz z zaletami i ograniczeniami takich metod oceny stanu środowiska. | | |
|  | Treści programowe  Ćwiczenia:  Samodzielne obserwacje po wprowadzeniu teoretycznym:  Bioindykacja, cechy bioindykatorów, zasady doboru bioindykatorów. Ekotesty toksyczności - testy zanieczyszczenia gleby z wykorzystaniem nasion.  Porosty jako wskaźniki stanu zanieczyszczenia powietrza atmosferycznego; metoda gatunków wskaźnikowych – skala porostowa.  Geobotaniczne indykatory jakości gleb i gruntów.  Grupy bioindykatorów stosowane w monitoringu wód: indeksy okrzemkowy, makrofitowy, bentosowy, wskaźnik TSI.  Monitoring geoekosystemów w Polsce. | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna podstawowe procesy oddziaływania środowisko-organizmy  W\_2 Zna zasady posługiwania się ekologicznymi wskaźnikami jakości środowiska  U\_1 Potrafi wykonać podstawowe pomiary laboratoryjne i terenowe  K\_1 Potrafi pracować w zespole, w trakcie | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się, *np.: K\_W01\**, *K\_U05,K\_K03*  K1\_W03; InżK\_W01  K1\_W03; InżK\_W01  K1\_U06  K1\_K01 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana *(źródła, opracowania, podręczniki, itp.)*  Literatura obowiązkowa:  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.  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  K. Czyżewska., W. Fałtynowicz, Monitoring przyrody ożywionej-porosty. [W:] Czyżewska K. (red.) Różnorodność biologiczna porostów. Wydawnictwo Uniwersytetu Łódzkiego, Łódź,1998  Tylkowski J., 2013. Stan geoekosystemów Polski w roku 2012 na podstawie badań Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego. IOŚ  Literatura zalecana:  "Biologiczne metody oceny jakości wód rzecznych", wyd. Kosmos. Problemy Nauk Biologicznych, t.53, nr 2(263), s.183-191. | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - przygotowanie raportu (indywidualnego): K1\_W03; InżK\_W01, K1\_U06 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - ciągła kontrola obecności i kontroli postępów w zakresie tematyki zajęć,  - zaliczenie sprawozdań pisemnych – uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów | | |
|  | Nakład pracy studenta/doktoranta | | |
| forma działań studenta/doktoranta | | liczba godzin na realizację działań |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym:  - ćwiczenia: 18  - konsultacje:8 | | 26 |
| praca własna studenta/doktoranta ( w tym udział w pracach grupowych) np.:  - przygotowanie do zajęć: 8  - czytanie wskazanej literatury: 6  - napisanie raportu z zajęć:10 | | 24 |
| Łączna liczba godzin | | 50 |
| Liczba punktów ECTS | | 2 |