**SYLABUS PRZEDMIOTU/MODUŁU ZAJĘĆ**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
|  | Nazwa przedmiotu/modułu w języku polskim oraz angielskim  Monitoring środowiska II  Environmental monitoring II | | |
|  | Dyscyplina  Nauki o Ziemi i środowisku | | |
|  | Język wykładowy  Język polski | | |
|  | Jednostka prowadząca przedmiot  Wydział Nauk o Ziemi i Kształtowania Środowiska, Instytut Nauk Geologicznych, Zakład Hydrogeologii Podstawowej | | |
|  | Kod przedmiotu/modułu  76-OS-S1-E5-MonSrII | | |
|  | Rodzaj przedmiotu/modułu (obowiązkowy lub do wyboru)  obowiązkowy | | |
|  | Kierunek studiów (specjalność)  Ochrona środowiska | | |
|  | Poziom studiów (I stopień, II stopień, jednolite studia magisterskie)  I stopień | | |
|  | Rok studiów (jeśli obowiązuje)  III | | |
|  | Semestr (zimowy lub letni)  zimowy | | |
|  | Forma zajęć i liczba godzin  Wykład: 5  Ćwiczenia: 25  Metody uczenia się  Wykład multimedialny, ćwiczenia praktyczne, wykonywanie zadań samodzielnie, wykonywanie zadań w grupie, wykonanie raportów | | |
|  | Imię, nazwisko, tytuł/stopień naukowy osoby prowadzącej zajęcia  Koordynator: prof. dr hab. Stanisław Staśko  Wykładowca: prof. dr hab. Stanisław Staśko  Prowadzący ćwiczenia: prof. dr hab. Stanisław Staśko | | |
|  | Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności i kompetencji społecznych dla przedmiotu/modułu  Podstawowa wiedza z chemia, hydrologii, podstawy hydrogeologii i geologii inżynierskiej, analiza środowiska atmosferycznego i wodnego. | | |
|  | Cele kształcenia dla przedmiotu  Zapoznanie studentów z podstawami monitoringu wód podziemnych oraz ekosystemów z nimi powiązanych; jego organizacji w skali kraju, regionu lub w ujęciu lokalnym; planowaniem sieci oraz zakresu badań monitoringowych; zasadami planowania monitoringu obiektów wpływających na stan środowiska; aparaturą i sprzętem do monitorowania środowiska wodnego; dokumentowaniem, interpretacją i wykorzystaniem wyników badań monitoringu wód podziemnych. | | |
|  | Treści programowe  - realizowane w sposób tradycyjny (T):  Wykłady  Historia i podstawy prawne monitoringu wód podziemnych w Polsce i Europie. Założenia i cele Państwowego Monitoringu Środowiska. Organizacja sieci obserwacyjnych. Sieci obserwacyjne wód podziemnych w Polsce PMŚ, PSH, PIG-BIP, WIOŚ. Cele, tryby, zakres i obiekty monitoringu wód podziemnych.  Monitoring wód podziemnych a warunki hydrogeologiczne kraju, piętra wodonośne i zbiorniki wód podziemnych, Główne Zbiorniki Wód Podziemnych oraz Jednolite części Wód Podziemnych.  Wybrane metody i obiekty monitoringu jakości i stanów wód podziemnych – monitoring regionalny, lokalny, badawczy, diagnostyczny, ujęć, składowisk odpadów itd. Planowanie sieci monitoringu wód podziemnych dla wybranych obszarów i obiektów. Planowanie zakresu pomiarów monitoringowych.  Wykonywanie badań stanów i poboru prób w wybranej sieci obserwacyjnej. Rola stacji hydrogeologicznych, automatyzacja pomiarów, nowoczesne urządzenia pomiarowe, rejestrujące i ich eksploatacja. Podstawy prawne procedur w monitoringu wód podziemnych. Selekcja i weryfikacja obserwacji hydrogeologicznych.  Oceny i prognozy w monitoringu wód podziemnych. Interpretacja i wizualizacja uzyskanych danych. Obieg danych i informacji.  Rola obserwacji wód podziemnych w Zintegrowanym Systemie Monitoringu Środowiska Przyrodniczego w Polsce.  Monitoring środowisk i ekosystemów związanych z szeroko pojętym środowiskiem wód podziemnych. Monitoring torfowisk, strefy aeracji, wód infiltrujących, wód gruntowych i glebowych.  Zarządzanie zasobami wód podziemnych w oparciu /w integracji z Państwowym Monitoringiem Środowiska i innymi systemami monitoringu  Ćwiczenia  1 Monitoring wód jego zadania, pozyskiwanie informacji i źródła danych  2. Przygotowanie i prezentacja informacji o punktach monitoringu i zakresach badań w JCWP, GZWP w wybranym rejonie.  3. Tok postępowania dla uzyskania informacji o monitoringu wód podziemnych z PSH, WIOS, GIOS.  4. Analiza danych o stanach wód podziemnych z monitoringu PSH  5. Ocena wyników monitoringu stanów wód podziemnych – wykresy , stany niskie, średnie, wysokie analiza i opis.  6.-7 Ocena jakości wód powierzchniowych w punktach pomiarowo – kontrolnych na bazie Rozporządzenia o klasyfikacji wód powierzchniowych  8-9. Ocena jakości wód podziemnych ( Rozporządzenia o klasyfikacji wód )  10-11. Projekt sieci monitoringu obiektu ( składowiska , obiektu unieszkodliwiania odpadów wydobywczych)  12 . Podsumowanie i sprawdzian | | |
|  | Zakładane efekty uczenia się  W\_1 Zna podstawy prawne organizacji monitoringu wód podziemnych i ekosystemów z nimi powiązanych.  W\_2 Zna i rozumie organizację, cele, zadania i metody monitoringu wód podziemnych i ekosystemów z nimi powiązanych.  U\_1 Potrafi zaplanować prostą sieć obserwacyjną wybranego obiektu i wykonać w niej pomiary hydrogeologiczne.  U\_2 Potrafi zbierać, weryfikować i selekcjonować dane uzyskane z sieci monitoringu wód podziemnych  U\_3 Potrafi interpretować i prezentować dane uzyskane z monitoringu wód podziemnych w powiązaniu z ochroną całych ekosystemów.  K\_1 Jest świadomy znaczenia monitoringu wód podziemnych w ochronie środowiska.  K\_2 Jest w stanie obiektywnie oceniać informację naukowa pochodzącą z różnych źródeł.  K\_3 Jest świadomy istnienia zagrożeń środowiska wodnego  K\_4 Jest obyty w pracy zespołowej | Symbole odpowiednich kierunkowych efektów uczenia się  K\_W14  K\_W16, K\_W23  K\_U01, K\_U02, K\_U05  K\_U06, K\_U07  K\_U09  K\_K01  K\_K03  K\_K05  K\_K02 | |
|  | Literatura obowiązkowa i zalecana (źródła, opracowania, podręczniki, itp.)  Literatura obowiązkowa:  Kazimierski B., Małecka M., Różkowski A. 1999. Cel, metody i wyniki monitoringu wód podziemnych w Polsce. Biul. PIG 388, Warszawa  Kazimierski B., Sadurski A. 1999. Monitoring osłonowy ujęć wód podziemnych. Metody badań. PIG, Warszawa.  środowiska przyrodniczego: zasady organizacji, system pomiarowy, wybrane metody badań. Seria: Biblioteka Monitoringu Środowiska. PIOŚ, Warszawa.  Literatura zalecana:  Witczak S., Kania J., Kmiecik E, 2013 - Katalog wybranych fizycznych i chemicznych wskaźnikow zanieczyszczeń wód podziemnych i metod ich oznaczania, Inspekcja Ochrony Środowiska, Biblioteka Monitoringu Środowiska. Warszawa.  Kostrzewski A., Mazurek M., Stach. 1995. Zintegrowany monitoring | | |
|  | Metody weryfikacji zakładanych efektów uczenia się:  - sprawdzian pisemny (T): K\_W14, K\_W16, K\_W23, K\_K01  - sprawozdania pisemne (T): K\_W14, K\_W16, K\_W23, K\_U01, K\_U02, K\_U05, K\_U06, K\_U07, K\_U09, K\_K01, K\_K02, K\_K03, K\_K05 | | |
|  | Warunki i forma zaliczenia poszczególnych komponentów przedmiotu/modułu:  - realizowane w sposób tradycyjny (T):  - wykład: sprawdzian pisemny - wynik pozytywny - uzyskanie co najmniej 50% punktów.  - ćwiczenia: opracowywanie raportów i sprawozdań - uzyskanie łącznie co najmniej 50% punktów.  - obecność na wykładach i ćwiczeniach jest obowiązkowa  - możliwość odrobienia nieobecności w ramach pracy własnej | | |
|  | Nakład pracy studenta | | |
| forma realizacji zajęć przez studenta | | liczba godzin przeznaczona na zrealizowanie danego rodzaju zajęć |
| zajęcia (wg planu studiów) z prowadzącym (T):  - wykład: 5  - ćwiczenia: 25  - konsultacje: 8 | | 38 |
| praca własna studenta (w tym udział w pracach grupowych):  - opracowanie wyników: 10  - czytanie wskazanej literatury: 5  - napisanie raportu z zajęć: 12  - przygotowanie do zaliczenia: 10 | | 37 |
| Łączna liczba godzin | | 75 |
| Liczba punktów ECTS | | 3 |

(T) – realizowane w sposób tradycyjny