*Załącznik nr 4 do Zarządzenia Nr RD/Z.0201-2/2018*

*Ochrona środowiska, I stopień, stacjonarne, 2021/2022, sem.6*

# **KARTA KURSU**

|  |  |
| --- | --- |
| Nazwa | Monitoring środowiskowy II |
| Nazwa w j. ang. | Environmental monitoring II |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Koordynator | Dr Anna Chrzan | Zespół dydaktyczny |
| Dr Anna Chrzan  mgr Aleksandra Izdebska  Dr Lidia Orłowska  Dr hab. Bartosz Różanowski |
|  |  |
| Punktacja ECTS\* | 3 |

Opis kursu (cele kształcenia)

|  |  |
| --- | --- |
| |  | | --- | | Celem kursu jest zapoznanie studentów z funkcjonowaniem podsystemów Państwowego Monitoringu Środowiska, aktualnie obowiązującyminormami jakości dla elementów środowiska oraz ocenami i prognozami stanu środowiska. Uczestnik nabędzie umiejętności oceny jakości środowiska na podstawie badań monitoringowych. | |

Warunki wstępne

|  |  |
| --- | --- |
| Wiedza | Wiadomości z zakresu chemii, fizyki, ekologii, botaniki i zoologii, |
| Umiejętności | Interpretowanie podstawowych wiadomościz zakresu treści programowych dotychczas odbytych kursów |
| Kursy | Ekologia ogólna, Zoologia, Botanika, Chemia, Monitoring środowiskowy I |

Efekty uczenia się

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Wiedza | Efekt uczenia się dla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| W01. Rozumie zasady funkcjonowania Państwowego Monitoringu Środowiska  W02. Zna współczesne systemy monitoringu komponentów środowiska i rozumie celowość ich wykorzystywania  W03. Opisuje podstawowe zasady monitoringu jakości gleby, hałasu, pól elektromagnetycznych, przyrody | K\_W03, K\_W09, K\_W11, K\_W23, K\_W31  K\_W03, K\_W09, K\_W23, K\_W35,  K\_W09,K\_W11, K\_W14, K\_W15,K\_W16,K\_W31 |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Umiejętności | Efekt uczenia siędla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| U01 Potrafi ocenić stan środowiska na podstawie badań laboratoryjnych i terenowych  U02 Wykonuje wybrane pomiary środowiskowe  U03 Interpretuje wyniki Państwowego Monitoringu Środowiska | K\_U02, K\_U03, K\_U04,  K\_U21  K\_U04, K\_U13, K\_U20,  K\_U21,  K\_U13, K\_U21, K\_U22, |

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Kompetencje społeczne | Efekt uczenia siędla kursu | Odniesienie do efektów kierunkowych |
| K01. Dostrzega potrzebę ochrony jakości wszystkich komponentów środowiska, bioróżnorodności przyrodniczej oraz racjonalnego gospodarowania zasobami środowiska  K02. Podnosi swoją świadomość ekologiczną i wiedzę w zakresie nauk o środowisku a także dokonuje samooceny | K\_K01, K\_K06  K\_K02, K\_K03, K\_K7 |

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Organizacja | | | | | | | | | | | | | |
| Forma zajęć | Wykład  (W) | Ćwiczenia w grupach | | | | | | | | | | | |
| A |  | K |  | L |  | S |  | P |  | E |  |
| Liczba godzin | 15 |  | |  | | 25 | |  | |  | |  | |
|  | E |  | |  | | Z | |  | |  | |  | |

Opis metod prowadzenia zajęć

|  |
| --- |
| Wykłady w formie prezentacji multimedialnychzdalnie za pośrednictwem Microsoft Teams  Ćwiczenia – doświadczenia laboratoryjne, dyskusja, referat, prezentacje multimedialne na wybrane tematy |

Formy sprawdzania efektów uczenia się

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
|  | E – learning | Gry dydaktyczne | Ćwiczenia w szkole | Zajęcia terenowe | Praca laboratoryjna | Projekt indywidualny | Projekt grupowy | Udział w dyskusji | Referat | Praca pisemna (esej) | Egzamin ustny | Egzamin pisemny | Kolokwium zaliczeniowe |
| W01 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  | X | X |
| W03 |  |  |  |  | X |  |  | X | X |  |  | X | X |
| U01 |  |  |  |  | X | X |  | X |  |  |  | X | X |
| U02 |  |  |  |  | X |  |  | X |  |  |  |  |  |
| U03 |  |  |  |  |  | X |  | X |  |  |  | X | X |
| K01 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X | X |
| K02 |  |  |  |  |  |  |  | X |  |  |  | X | X |

|  |  |
| --- | --- |
| Kryteria oceny | Ćwiczenia – zaliczenie na podstawie przygotowania do zajęć, przygotowanych  referatów lub prezentacji na wybrane tematy i pisemnego kolokwium zaliczeniowego  (ocena pozytywna >50% poprawnych odpowiedzi)  Wykłady – egzamin pisemny w formie testu-55% poprawnych odpowiedzi - ocena pozytywna |

|  |  |
| --- | --- |
| Uwagi | kontrola obecności na zajęciach |

Treści merytoryczne (wykaz tematów)

|  |
| --- |
| * Struktura i podsystemy Państwowego Monitoringu Środowiska. * Podsystem monitoringu jakości gleby i ziemi. Monitoring chemizmu gleb ornych Polski. * Biologiczna ocena jakości gleb. * Podsystem monitoring hałasu. Ochrona przed hałasem. * Podsystem promieniowania jonizującego * PMŚ- monitoring pól elektromagnetycznych * Podsystem Monitoringu przyrody- zróżnicowanie w ramach podsystemu: monitoring ptaków, monitoring gatunków i siedlisk przyrodniczych, monitoring lasów. * Specyfika Zintegrowanego Monitoringu Środowiska Przyrodniczego. * Badanie wpływu pierwiastków śladowych na kiełkowanie roślin. * Biomonitoring środowiska glebowego. Ocena stanu gleby na podstawie analizy ilościowej i jakościowej wyekstrahowanej pedofauny * Liczby Ellenberga * Monitoring środowiska szkodników spichrzowych |

Wykaz literatury podstawowej

|  |
| --- |
| 1. Kwiatkowska-Malina J. 2012. Monitoring środowiska przyrodniczego.Oficyna Wydawnicza Politechniki Warszawskiej.Warszawa 2. Zimny H. 2006. Ekologiczna ocena stanu środowiska. ARWAG. Warszawa. 3. Paczuski R. 2008. Ochrona środowiska. Branta. Bydgoszcz. 4. Siuta J. 1995. Gleba, diagnozowanie stanu i zagrożenia. Instytut Ochrony Środowiska, Warszawa, 5. Ciesielska Z., Marko-Worłowska M., Trzaska R. 1999. Szkolny biomonitoring gleby*.* Centrum Edukacji Ekologicznej Wsi, Krosno. 6. Wybrane pozycje Biblioteki Monitoringu Środowiska (materiały dostępne na stronie <http://www.gios.gov.pl>): 7. Häffner M. 1993. Ochrona środowiska- księga ekotestów do pracy w szkole i w domu. Polski Klub Ekologiczny. Kraków. |

Wykaz literatury uzupełniającej

|  |
| --- |
| 1. Raporty o stanie środowiska w Polsce, Raporty wojewódzkie o stanie środowiska, 2. Chrzan A. 2015. Bioaccumulation of lead, cadmium, nickel, copper and zinc in pedofauna. Fresenius Environmental Bulletin. Vol. 24; No. 4 (2015) 3. Chrzan A. 2016. Monitoring bioconcentration of potentially toxic trace elements in soils trophic chains. Environmental Earth Sciences. 75:786 |

Bilans godzinowy zgodny z CNPS (Całkowity Nakład Pracy Studenta)

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| liczba godzin w kontakcie z prowadzącymi | Wykład | 15 |
| Konwersatorium (ćwiczenia, laboratorium itd.) | 25 |
| Pozostałe godziny kontaktu studenta z prowadzącym | 5 |
| liczba godzin pracy studenta bez kontaktu z prowadzącymi | Lektura w ramach przygotowania do zajęć | 5 |
| Przygotowanie krótkiej pracy pisemnej lub referatu po zapoznaniu się z niezbędną literaturą przedmiotu | 5 |
| Przygotowanie projektu lub prezentacji na podany temat (praca w grupie) | 5 |
| Przygotowanie do egzaminu/zaliczenia | 15 |
| Ogółem bilans czasu pracy | | 75 |
| Liczba punktów ECTS w zależności od przyjętego przelicznika | | 3 |