

|    |                           |                                                        |
|----|---------------------------|--------------------------------------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | ochrona środowiska                                     |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2015/2016 (semestr zimowy), 2016/2017 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia                                |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki                                       |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                                            |

**Moduł kształcenia:** Odpady, gospodarowanie i wpływ na środowiska

**Kod modułu:** 2OS\_20

**1. Liczba punktów ECTS:** 5

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                                                                                                                                                                  |                             |                                |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                                                                                                             | efekty kształcenia kierunku | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2OS_20_1                               | Posiada wiedzę w zakresie rodzajów odpadów, ich klasyfikacji i kategoryzacji, a także zna podstawowe słownictwo z tego zakresu.                                                                                                                                  | 2OS_W18<br>2OS_W29          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_10                              | Wskazuje mocne i słabsze strony swoich umiejętności i działań, jest zainteresowany naukami przyrodniczymi i odczuwa konieczność aktualizowania wiedzy w tym zakresie.                                                                                            | 2OS_K10<br>2OS_K14          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_2                               | Zna sposoby postępowania z odpadami różnego rodzaju i dostrzega zależności między poszczególnymi elementami środowiska.                                                                                                                                          | 2OS_W01<br>2OS_W02          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_3                               | Charakteryzuje wpływ poszczególnych rodzajów odpadów na środowisko i zdrowie ludzi. Opisuje skutki ingerencji człowieka w środowisko przyrodnicze.                                                                                                               | 2OS_W05<br>2OS_W21          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_4                               | Posługuje się specjalistyczną terminologią języku polskim i angielskim oraz prawidłowo dobiera właściwe metody do rozwiązania problemu badawczego i praktycznego.                                                                                                | 2OS_U02<br>2OS_U06          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_5                               | Posiada umiejętność przewidywania skutków niewłaściwego składowania odpadów na środowisko i zdrowie ludzi oraz identyfikuje słabe i mocne strony działań podejmowanych w celu rozwiązania problemów z tym związanych.                                            | 2OS_U08<br>2OS_U11          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_6                               | Przeprowadza i interpretuje obserwacje związane z charakterystyką geochemiczną wybranych rodzajów odpadów, wykorzystując odpowiednie metody i techniki oraz posługując się źródłami elektronicznymi, bazami danych itp.                                          | 2OS_U16<br>2OS_U18          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_7                               | Ocenia bezpieczeństwo składowisk odpadów w czasie ich funkcjonowania i w fazie poeksploatacyjnej oraz formułuje wymagania niezbędne do oceny oddziaływania na środowisko. Dostrzega zależności między ochroną środowiska a innymi obszarami nauk przyrodniczych. | 2OS_U23<br>2OS_U25          | 5<br>5                         |
| 2OS_20_8                               | Koordynuje pracę zespołu, w zakresie przydziału obowiązków i zarządzania czasem, weryfikuje i respektuje zadania innych                                                                                                                                          | 2OS_K04                     | 5                              |

|          |                                                                                                                                                     |                    |        |
|----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------|--------|
|          | członków zespołu. Jest przedsiębiorczy w działaniach związanych z ochroną środowiska.                                                               | 2OS_K05<br>2OS_K06 | 5<br>5 |
| 2OS_20_9 | Świadomie aktualizuje wiedzę w języku polskim i angielskim dotyczącą zagadnień ochrony środowiska, rozwija świadomość i bezpieczeństwo ekologiczne. | 2OS_K07<br>2OS_K09 | 5<br>5 |

### 3. Opis modułu

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |
|--------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | Moduł Odpady, gospodarowanie i wpływ na środowisko dostarcza informacji na temat źródeł, klasyfikacji i kategoryzacji odpadów. Omawia problemy związane z oddziaływaniem odpadów na środowisko i zdrowie ludzi. Zaznajamia ze sposobami gospodarowania odpadami i sposobami ich bezpiecznego składowania oraz monitorowania środowiskowego składowisk odpadów. Zapoznaje z charakterystyką wybranych odpadów niebezpiecznych (np. odpady chemiczne, wyroby zawierające azbest) i promieniotwórczych (niskoaktywnych i wysokoaktywnych oraz zużyte paliwa jądrowego), określa ich ryzyko, toksyczność oraz ocenę narażenia. Charakteryzuje budowę składowisk różnego typu i etapy ich funkcjonowania. Umożliwia poznanie roli barier technicznych i naturalnych w bezpiecznym funkcjonowaniu składowisk odpadów. Uczy roli nauk przyrodniczych na etapie planowania, eksploatacji i monitoringu składowisk odpadów. Pozwala nabyć umiejętność oceny oddziaływania odpadów i ich składowisk na środowisko. Uczy podstaw planowania składowisk odpadów. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | biochemia środowiskowa, geochemia środowiskowa, monitoring środowiska, hydrogeologia, geologia                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

| kod        | nazwa (typ)       | opis                                                                                                                          | efekty kształcenia modułu                                                                           |
|------------|-------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2OS_20_w_1 | kolokwium pisemne | Weryfikacja wiedzy i umiejętności praktycznych nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć. | 2OS_20_10, 2OS_20_3, 2OS_20_4, 2OS_20_5, 2OS_20_6, 2OS_20_7, 2OS_20_8, 2OS_20_9                     |
| 2OS_20_w_2 | egzamin pisemny   | Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną przez prowadzącego.                                       | 2OS_20_1, 2OS_20_10, 2OS_20_2, 2OS_20_3, 2OS_20_4, 2OS_20_5, 2OS_20_6, 2OS_20_7, 2OS_20_8, 2OS_20_9 |

### 5. Rodzaje prowadzonych zajęć

| kod         | rodzaj prowadzonych zajęć |                                                                                                                     |               | praca własna studenta                                        |               | sposoby weryfikacji efektów kształcenia |
|-------------|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|--------------------------------------------------------------|---------------|-----------------------------------------|
|             | nazwa                     | opis (z uwzględnieniem metod dydaktycznych)                                                                         | liczba godzin | opis                                                         | liczba godzin |                                         |
| 2OS_20_fs_1 | wykład                    | Wykład problemowy, obejmujący zagadnienia dotyczące odpadów, gospodarowania nimi i ich oddziaływania na środowisko. | 15            | praca ze wskazaną literaturą uzupełniającą                   | 30            | 2OS_20_w_2                              |
| 2OS_20_fs_2 | laboratorium              | Praca samodzielna oraz zespołowa, wykonywanie zadań i projektów związanych                                          | 30            | praca ze wskazanymi materiałami wybranymi przez prowadzącego | 40            | 2OS_20_w_1                              |



|  |  |                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | <p>z praktycznym wykorzystaniem wiedzy o oddziaływaniu odpadów na środowisko i zdrowie ludzi. Rozumienie procesów geochemicznych na styku środowiska i składowiska odpadów.</p> <p>Przewiduje się godziny konsultacyjne dla indywidualnej pracy ze studentem w formie bezpośredniej z prowadzącym.</p> |  |  |  |  |
|--|--|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|