

|    |                           |                            |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | Nazwa kierunku            | ochrona środowiska         |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2017/2018 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia drugiego stopnia    |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki           |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                |

**Moduł kształcenia:** Zanieczyszczenia atmosfery i alergeny

**Kod modułu:** 2OS\_36

**1. Liczba punktów ECTS:** 6

| 2. Zakładane efekty kształcenia modułu |                                                                                                                                                                           |                                          |                                |
|----------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------|--------------------------------|
| kod                                    | opis                                                                                                                                                                      | efekty kształcenia kierunku              | stopień realizacji (skala 1-5) |
| 2OS_36_1                               | Posiada wiedzę w zakresie szczegółowej budowy atmosfery Ziemi i charakteryzuje procesy zachodzące w jej najbardziej przypowierzchniowej warstwie.                         | 2OS_W01<br>2OS_W24                       | 5<br>5                         |
| 2OS_36_2                               | Zna źródła i rodzaje zanieczyszczeń atmosfery oraz techniki analiz i sposoby ich ograniczania.                                                                            | 2OS_W02<br>2OS_W05                       | 5<br>5                         |
| 2OS_36_3                               | Zna zasady monitoringu powietrza, ochrony atmosfery oraz zagrożeń wynikających z wprowadzanych zanieczyszczeń.                                                            | 2OS_W03<br>2OS_W15<br>2OS_W16            | 5<br>5<br>5                    |
| 2OS_36_4                               | Posiada umiejętność posługiwania się komputerem w celu wyszukiwania i analizy danych z monitoringu zanieczyszczeń atmosfery.                                              | 2OS_U03<br>2OS_U18<br>2OS_U22            | 5<br>5<br>5                    |
| 2OS_36_5                               | Posiada umiejętność korzystania z różnych metod badawczych w celu identyfikacji zanieczyszczeń atmosfery i alergenów, oraz dostrzega zagrożenia zdrowotne i środowiskowe. | 2OS_U02<br>2OS_U07                       | 5<br>5                         |
| 2OS_36_6                               | Rozwiązuje indywidualne i zespołowe problemy interpretacji danych, krytycznie ocenia uzyskane wyniki oraz formułuje poprawne wnioski.                                     | 2OS_U01<br>2OS_U12<br>2OS_U13<br>2OS_U14 | 5<br>5<br>5<br>5               |
| 2OS_36_7                               | Bierze czynny udział w dyskusji i w sposób krytyczny broni swoich argumentów, oraz pogłębia wiedzę w zakresie nauk przyrodniczych.                                        | 2OS_K01                                  | 5                              |

|          |                                                                                     |         |   |
|----------|-------------------------------------------------------------------------------------|---------|---|
|          |                                                                                     | 2OS_K02 | 5 |
|          |                                                                                     | 2OS_K09 | 5 |
|          |                                                                                     | 2OS_K10 | 5 |
| 2OS_36_8 | Zna przepisy BHP i jest odpowiedzialny za powierzony sprzęt i materiały do ćwiczeń. | 2OS_K04 | 5 |
|          |                                                                                     | 2OS_K05 | 5 |
|          |                                                                                     | 2OS_K06 | 5 |

### 3. Opis modułu

|                          |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Opis</b>              | Moduł Zanieczyszczenia atmosfery i alergenów charakteryzuje rodzaje i źródła zanieczyszczeń gazowych i pyłowych atmosfery (troposfery i stratosfery) pochodzenia naturalnego i antropogenicznego. Omawia zależności między tymi zanieczyszczeniami, ich skalę i zasięg oddziaływania (transgeniczny, globalny, regionalny, lokalny). Opisuje czynniki meteorologiczne sprzyjające rozprzestrzenianiu zanieczyszczeń atmosferycznych. Omawia jakościową i ilościową analizę oraz monitoring zanieczyszczeń atmosfery. Omawia wpływ zanieczyszczeń (mineralnych i alergenów organicznych) na organizm człowieka. Uczy jak przeciwdziałać zanieczyszczeniom atmosferycznym, wykorzystując podstawowe technologie ograniczające emisje zanieczyszczeń antropogennych do atmosfery. Wyjaśnia podstawowe pojęcia - alergen, alergia, aeroplankton, bioaerozol, pyłek, zarodniki. Omawia metody badań stężenia alergenów pyłku roślin i zarodników grzybów, oraz ich sezonową zmienność. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | Znajomość podstawowych informacji z geologii, umiejętność pracy z wykorzystaniem komputera.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |

### 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu

| kod        | nazwa (typ)                  | opis                                                                                                                          | efekty kształcenia modułu                                            |
|------------|------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------|
| 2OS_36_w_1 | kolokwium pisemne            | Weryfikacja wiedzy i umiejętności praktycznych nabytych w trakcie zajęć laboratoryjnych na poszczególnych etapach tych zajęć. | 2OS_36_3, 2OS_36_4, 2OS_36_5, 2OS_36_6, 2OS_36_7, 2OS_36_8           |
| 2OS_36_w_2 | kolokwium pisemne z wykładów | Weryfikacja wiedzy w oparciu o treść wykładów i literaturę wskazaną przez prowadzącego.                                       | 2OS_36_1, 2OS_36_2, 2OS_36_3, 2OS_36_5, 2OS_36_6, 2OS_36_7, 2OS_36_8 |

### 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_36_fs_1 | wykład                    | wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu zanieczyszczeń atmosfery i alergenów, z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych | 15            | praca ze wskazaną literaturą uzupełniającą                   | 20            | 2OS_36_w_2                              |
| 2OS_36_fs_2 | laboratorium              | samodzielna praca, wykonywanie interpretacji danych uzyskanych z automatycznych stacji monitoringu powietrza                      | 30            | praca ze wskazanymi materiałami wybranymi przez prowadzącego | 40            | 2OS_36_w_1                              |

|  |  |                                                                                                   |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|
|  |  | Przewidziano godziny konsultacyjne konsultacje indywidualne w formie bezpośredniej z prowadzącym. |  |  |  |  |
|--|--|---------------------------------------------------------------------------------------------------|--|--|--|--|