

|    |                           |                            |
|----|---------------------------|----------------------------|
| 1. | <b>Nazwa kierunku</b>     | <b>ochrona środowiska</b>  |
| 2. | Cykl rozpoczęcia          | 2014/2015 (semestr zimowy) |
| 3. | Poziom kształcenia        | studia pierwszego stopnia  |
| 4. | Profil kształcenia        | ogólnoakademicki           |
| 5. | Forma prowadzenia studiów | stacjonarna                |

**Moduł kształcenia:** Fizyka jądrowa w badaniach środowiska

**Kod modułu:** 1OS\_42

**1. Liczba punktów ECTS:** 3

| <b>2. Zakładane efekty kształcenia modułu</b> |  |                                    |                                       |
|---|--|------------------------------------|---------------------------------------|
| <b>kod</b>                                    | <b>opis</b>  | <b>efekty kształcenia kierunku</b> | <b>stopień realizacji (skala 1-5)</b> |
| 1OS_42_1                                      | zna zjawiska fizyczne, chemiczne, biologiczne i geologiczne zachodzące w przyrodzie;   | 1OS_W01<br>1OS_W05                 | 3<br>3                                |
| 1OS_42_2                                      | wymienia podstawowe kategorie pojęciowe i terminologiczne dotyczące promieniotwórczości naturalnej w ochronie środowiska;                          | 1OS_W08<br>1OS_W11                 | 5<br>5                                |
| 1OS_42_3                                      | zna podstawowe techniki i metody analizy promieniotwórczości naturalnej środowiska;  | 1OS_W11                            | 5                                     |
| 1OS_42_4                                      | uczy się samodzielnie wyznaczonych zagadnień i wykazuje umiejętność poprawnego wnioskowania na podstawie informacji pochodzących z różnych źródeł; | 1OS_U16<br>1OS_U17                 | 4<br>4                                |
| 1OS_42_5                                      | na podstawie danych źródłowych dokonuje analizy, syntezy, podsumowań, krytycznej oceny informacji oraz formułuje poprawne wnioski;                 | 1OS_U19                            | 5                                     |
| 1OS_42_6                                      | jest gotowy do pogłębiania wiedzy z zakresu promieniotwórczości naturalnej w środowisku;   | 1OS_K09<br>1OS_K16                 | 3<br>3                                |

**3. Opis modułu**

|             |  |
|-------------|--|
| <b>Opis</b> | <p>Na wykładach student poznaje następujące zagadnienia:<br/>         Najważniejsze fakty w rozwoju fizyki jądrowej. Stan obecny fizyki jądrowej. Własności jąder. Siły jądrowe. Reakcje jądrowe. Modele Jądra atomowego. Naturalne źródła promieniotwórcze. Szeregi promieniotwórcze. Przemiany promieniotwórcze. Prawo rozpadu promieniotwórczego, aktywność, dawki promieniowania. Ochrona przed promieniowaniem. Metody oznaczania stężenia aktywności naturalnych i sztucznych pierwiastków promieniotwórczych w przyrodzie. Działalność człowieka prowadząca do zmian koncentracji naturalnych i sztucznych izotopów promieniotwórczych w środowisku. Zastosowanie promieniowania jonizującego w różnych dziedzinach działalności człowieka.</p> |
|-------------|--|

|                          |   |
|--------------------------|---|
|                          | W ramach pracy własnej student:<br>w oparciu o notatki z wykładów i literaturę uzupełniającą dąży do utrwalenia pozyskanej wiedzy, korzystając z dostępnych źródeł wyszukuje i gromadzi informacje dotyczące promieniotwórczości środowiskowej. |
| <b>Wymagania wstępne</b> | podstawy fizyki, podstawy analizy matematycznej   |

| 4. Sposoby weryfikacji efektów kształcenia modułu |             |                                   |  |
|---|-------------|-----------------------------------|--|
| kod   | nazwa (typ) | opis                              | efekty kształcenia modułu  |
| 1OS_42_w_1  | kolokwium   | kolokwium roczne, skala ocen 2-5. | 1OS_42_1, 1OS_42_2,<br>1OS_42_3, 1OS_42_4,<br>1OS_42_5, 1OS_42_6 |

| 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 |   |
| 1OS_42_fs_1                   | wykład                    | wykład problemowy, obejmujący zagadnienia z zakresu promieniotwórczości naturalnej w środowisku i jego ochrony z wykorzystaniem pomocy audiowizualnych<br>Możliwość konsultacji: Dyskusja ze studentem, analiza problemu postawionego przez studenta. | 30            | lektura literatury uzupełniającej<br>Konsultacje: wskazanie zagadnień problemowych, wynikających ze specyfiki zarządzania środowiskowego | 25            | 1OS_42_w_1                              |