**Plan studiów specjalności *Analityka środowiskowa***

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Nazwa i kod przedmiotu** | | **Liczba punktów** | **Egzamin (kol.)** | **Razem godzin** | **Godziny zajęć**  **w tym** | | | | | | |
|
|
| **Wykład** | **Konwersatorium** | **Seminarium** | **Ćwiczenia** | **Laboratorium** | | **Ćwiczenia terenowe** |
| **1** | **2** | | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** | | **11** |
| 1 | **Identyfikacja i bilansowanie zanieczyszczeń**  (Identification and balance of pollution) |  | **5** | **1/E** | **50** | 20 |  |  | 15 | 15 | |  |
| 2 | **Statystyka w naukach przyrodniczych**  (Statistics for environmental sciences) |  | **4** | **1/E** | **45** | 15 |  |  | 30 |  | |  |
| 3 | **Metody poboru prób środowiskowych**  (Methods of environmental samples collection) |  | 5 | 1/z | 50 | 15 |  |  |  | 15 | | 20 |
| 4 | **Podstawy analityki laboratoryjnej**  (Basis of laboratory analysis) |  | 4 | 1/z | 45 | 15 |  |  |  | 30 | |  |
| 5 | **Ekotoksykologia w praktyce** (Ecotoxicology in practice) |  | **3** | **1/E** | **30** | 15 |  |  |  | 15 | |  |
| 6 | ***Wychowanie fizyczne***  *Sport activities* |  | 1 | 1/Z | 30 |  |  |  | 30 |  | |  |
| 7 | ***Przedmioty do wyboru*** Elected courses |  | 8 |  | **\*** | \*liczba godzin odpowiednia wybranym przedmiotom (ok. 70 godz.) | | | | | | |
| **8** | **Razem w semestrze 1** | | **30** |  | **250** | **320** | | | | | | |
| 9 | **Środowiskowe zagrożenia zdrowia** |  | 4 | **2/E** | **45** | 15 |  |  |  | | 15 | 15 |
| 10 | **Prawo ochrony środowiska – wybrane zagadnienia**  (Environmental Law – selected issues) |  | 3 | 2/Z | 30 |  |  |  | 30 | |  |  |
| 11 | ***Analityka środowiskowa (seminarium dyplomowe I)***  *Environmental analytics -MSc seminar I)* |  | 1 | 2/Z | 30 |  |  | 30 |  | |  |  |
| 12 | **Metody kolorymetryczne**  (Colorimetric methods) |  | 2 | 2/Z | 20 | 5 |  |  |  | | 15 |  |
| 13 | **Biologiczna ocena jakości wód powierzchniowych**  (Assessment of the ecological status/potential of surface waters) |  | 4 | **2/E** | **45** | 15 |  |  |  | | 15 | 15 |
| 14 | ***Język obcy nowożytny***  *Foreign language* |  | 4 | **2/E** | **60** |  |  |  | 60 | |  |  |
| 15 | ***Przedmioty do wyboru***  *Elected courses* |  | 12 |  | **\*** | \*liczba godzin odpowiednia wybranym przedmiotom (ok. 105 godz.) | | | | | | |
| **16** | **Razem w semestrze 2** | | **30** |  | **230** | **335** | | | | | | |
| 17 | **Interpretacja i opracowanie danych środowiskowych**  (Elaboration and interpretation of environmental data) |  | 4 | 3/Z | 45 | 15 |  |  | 30 | |  |  |
| 18 | **Problematyka nauk analitycznych (w jęz. ang.)**  (Problems of the analytical sciences) |  | 2 | 3/Z | 30 |  |  |  | 30 | |  |  |
| 19 | **Spektrometria mas i techniki izotopowe**  (Mass spectrometry and isotope techniques) |  | **4** | **3/E** | **45** | 30 |  |  | 5 | | 10 |  |
| 20 | **Metody chromatograficzne**  (Chromatographic methods) |  | **4** | **3/E** | **45** | 15 |  |  |  | | 30 |  |
| 21 | **Biogeochemia stosowana**  (Applied biogeochemistry) |  | **4** | **3/E** | **45** | 20 |  |  |  | | 25 |  |
| 22 | ***Przygotowanie pracy dyplomowej (pracownia magisterska)***  *Preparation of master thesis*) |  | 10 | 3/Z | bw |  |  |  |  | |  |  |
| 23 | ***Przedmioty do wyboru*** *3*  *Elected courses* |  | 4 |  | **\*** | \*liczba godzin odpowiednia wybranym przedmiotom (ok. 30 godz.) | | | | | | |
| **24** | **Razem w semestrze 3** | | **32** |  | **210** | **240** | | | | | | |
| 25 | ***Analityka środowiskowa (seminarium dyplomowe II)***  *(Environmental analytics - MSc seminar II)* |  | 1 | 4/Z | 30 |  |  | 30 |  | |  |  |
| 26 | **Metody emisyjne i absorpcyjne**  (Emission and absorption methods) |  | **2** | **4/E** | **30** | 15 |  |  |  | | 15 |  |
| 27 | **Metody pomiaru radioaktywności**  (Measurements of radioactivity) |  | 1 | 4/Z | 15 | 10 |  |  |  | |  | 5 |
| 28 | ***Przygotowanie pracy dyplomowej (praca i egzamin magisterski)***  *Preparation of master thesis and graduate exam*) |  | **20** | **4/E** | **bw** |  |  |  |  | |  |  |
| 29 | ***Przedmioty do wyboru*** *3*  *Elected courses* |  | 4 |  | **\*** | \*liczba godzin odpowiednia wybranym przedmiotom (ok. 30 godz.) | | | | | | |
| **30** | **Razem w semestrze 4** | | **28** |  | **75** | **105** | | | | | | |
| **31** | **Razem w czasie studiów magisterskich** | | **120** |  | **765 + liczba godzin odpowiednia wybranym przedmiotom (ok. 235)** | | | | | | | |

\*Przygotowanie pracy dyplomowej realizowana indywidualnie u promotora pracy.

Przedmioty do wyboru można rozliczać rocznie (pamiętając jednakże iż dopuszczalny deficyt punktów nie może przekroczyć 6 w semestrze), precyzyjny podział godzin między wykłady i ćwiczenia jest uzależniony od wyboru przedmiotów przez studenta.

Większość ćwiczeń terenowych będzie odbywać się na terytorium Wrocławia i w możliwie jak najbliższej odległości od UWr. W przypadku ćwiczeń terenowych studenci ponoszą koszty dojazdu i utrzymania.

Lista proponowanych przedmiotów do wyboru

**Kierunek** Ochrona Środowiska, **specjalność** *Analityka środowiskowa* **(studia magisterskie)**

|  |  |
| --- | --- |
| **I rok, semestr:** | **II rok, semestr:** |
| zimowy – 8 ECTS | zimowy – 4 ECTS |
| letni – 12 ECTS | letni – 4 ECTS |

Wszystkie przedmioty wybrane przez studenta, z chwilą wyboru stają się przedmiotami obligatoryjnymi z koniecznością ich zaliczenia

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| Lp. | **Nazwa i kod przedmiotu** | | **Liczba punktów** | **Egzamin (kol.)** | **Razem godzin** | **Podział godzin** | |
| w | ćw. |
|  | MODUŁ ANALITYCZNY | |  | | | | |
| 1. | ***Modelowanie rozprzestrzeniania zanieczyszczeń powietrza*** *(Modelling of air pollution dispersion)*  dr M. Kryza. dr inż. M. Werner | MRZP | **3** | z | **30** | 10 | 20 |
| 2. | ***Zastosowanie sztucznej inteligencji w badaniach środowiskowych*** (*Application of artificial intelligence in environmental studies)* dr A. Stankiewicz | ZSIwBŚ | **2** | z | **15** | 0 | 15 |
| 3. | ***Badania izotopowe w technikach śledczych i testach autentyczności żywności*** *(Stable isotope forensics and food authenticity)* dr hab. Maciej Górka | BIZOTŚ | **2** | z | **15** | 15 | 0 |
| 4. | ***Instrumentalne metody mineralogiczno-geochemiczne w badaniach środowiska naturalnego*** *(Instrumental mineralogical and geochemical methods in environmental studiem*) prof. R. Kryza, dr C. August, dr hab. M. Awdankiewicz, dr J. Kostylew, mgr M. Domaradzka | IMM-GBŚ | **4** | e | **45** | 15 | 30 |
| 5. | ***Bezpieczeństwo w laboratorium chemicznym*** (*Safety in chemical laboratory)* dr hab. Lucjan Jerzykiewicz | BwLC | **2** | z | **30** | 15 | 15 |
| 6. | **Techniki spektroskopowe w analizie związków organicznych w środowisku** (*Spectroscopic methods of natural organic compounds identification*)  dr Piotr Jezierski, dr Maria Jerzykiewicz | TSwAZO | **4** | e | **45** | 15 | 30 |
| 7 | **Analiza parametrów migracji zanieczyszczeń w wodach podziemnych** (*Analysis of the pollution migration parameters in groundwater)* dr Tomasz Olichwer, dr Magdalena Modelska | APMZwWP | **4** | z | **40** | 10 | 30 |
| 8. | **Mineralogia środowiskowa** (*Environmental mineralogy)* dr Jakub Kierczak, dr Wojciech Bartz | MŚr | **4** | e | **45** | 30 | 15 |
| 9. | **Palinologia stosowana** (Applied palynology)  dr Małgorzata Malkiewicz | PSt | **2** | z | **15** | 5 | 10 |
| 10 | **Radioaktywność w środowisku** *(Environmental radioactivity)*dr hab.prof A.Solecki, dr D.Tchorz-Trzeciakiewicz | RŚ | **3** | e | **30** | 15 | 15 |
| 11 | **Biologiczne metody przetwarzania odpadów** (*Biological methods of waste utilization)*mgr B. Biega,dr A. Trojanowska-Olichwer | BMPO | **4** | z | **45** | 15 | 30 |
| 12 | **Laboratoryjne i środowiskowe systemy zarządzania jakością** (*Laboratory and environmental management)* dr D.Tchorz-Trzeciakiewicz, dr W. Drzewicki | LŚSZJ | **3** | e | **30** | 15 | 15 |
| 13 | **Dendrochronologia - metoda oceny zmian środowiskowych**  *(Dendrochronology - method of environmental changes assessment)* dr P.Owczarek | DMOZŚ | **1** | z | **15** | 5 | 10 |
| 14 | **Techniki badawcze w ochronie środowiska I(pracownia magisterska)** |  | **3** | 1/z | **bw** |  |  |
| 15 | **Techniki badawcze w ochronie środowiska II(pracownia magisterska)** |  | **3** | 2/z | **bw** |  |  |