**PLAN STUDIÓW PODYPLOMOWYCH:**

**ANALITYKA LABORATORYJNA W OCHRONIE ŚRODOWISKA**

**W ROKU 2020/2021**

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Lp.** | **Moduł/Przedmiot** | **ECTS** | **Liczba godzin** | | | |
| **Semestr I** | | **Semestr II** | |
| **zajęcia teoretyczne** | **zajęcia praktyczne** | **zajęcia teoretyczne** | **zajęcia praktyczne** |
| **MK01** | **Analityka toksykologiczna** | **6** | **10** | **22** |  |  |
| **MK02** | **Zastosowanie technik instrumentalnych w badaniach środowiskowych** | **10** | **10** | **16** |  |  |
| **MK03** | **Bromatologia z elementami dietetyki** | **4** | **10** | **4** |  |  |
| **MK04** | **Monitoring i analityka środowiska** | **6** | **10** | **8** |  |  |
| **MK05** | **Metrologia chemiczna z elementami akredytacji laboratorium** | **5** | **8** | **6** |  |  |
| **MK06** | **Analiza genetyczna i mutageneza środowiskowa** | **8** |  |  | **20** | **16** |
| **MK07** | **Zanieczyszczenia środowiska a alergie** | **6** |  |  | **10** | **4** |
| **MK08** | **Biomarkery skażenia środowiska** | **6** |  |  | **10** | **15** |
| **MK09** | **Bioanalityka z elementami biomonitoringu** | **5** |  |  | **16** | **9** |
| **MK10** | **Mikrobiologia środowiskowa** | **6** |  |  | **10** | **6** |
|  | **Razem** | **62** | **48** | **56** | **66** | **50** |

WYKAZ KIERUNKOWYCH ZESPOŁÓW EFEKTÓW UCZENIA SIĘ NA STUDIACH PODYPLOMOWYCH**:**

**ANALITYKA LABORATORYJNA W OCHRONIE ŚRODOWISKA**

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Symbole zespołów**  **efektów uczenia się** | **Opis zespołów**  **efektów uczenia się** | **Metody weryfikacji i dokumentacji zespołów**  **efektów uczenia się** | **Odniesienie do** | | | | |
| uniwersalnych charakterystyk pierwszego stopnia PRK  *(kod składnika opisu)* | charakterystyk drugiego stopnia PRK typowych dla kwalifikacji uzyskiwanych w ramach szkolnictwa wyższego po uzyskaniu kwalifikacji pełnej na poziomie 4 – poziomy 6-7  *(kod składnika opisu)* | | charakterystyk drugiego stopnia PRK typowych dla kwalifikacji o charakterze zawodowym- poziomy 6-7  *(kod składnika opisu)* | |
| **Wiedza: Absolwent zna i rozumie** | | | | | | | |
| MK-1Mk |  |  |  | | Zakres i głębia-kompletność perspektywy poznawczej i zależności;  Kontekst-uwarunkowania, skutki | | Teorie i zasady;  Zjawiska i procesy;  Organizacja pracy;  Narzędzia i materiały; |
| AL\_W01 | W zaawansowanym stopniu - wybrane fakty, zjawiska i procesy oraz podstawy teoretyczne metod i technik wykorzystywanych w analityce laboratoryjnej związanej z ochroną środowiska przyrodniczego, w zakresie metod instrumentalnych, toksykologii, mikrobiologii i higieny środowiska, bromatologii, genetyki i mutagenezy środowiskowej, alergologii, monitoringu środowiska, biologicznych metod oceny stanu środowiska i powiązania ich z innymi dyscyplinami przyrodniczymi oraz złożone zależności między nimi. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S­\_WG | | P6Z­\_WT  P6Z­\_WZ |
| AL\_W02 | W zaawansowanym stopniu w zakresie instrumentalnych technik analitycznych stosowanych w analityce prób środowiskowych ze szczególnym uwzględnieniem czynników wpływających na jakość wyniku analitycznego. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S­\_WG | | P6Z\_WT  P6Z­\_WO |
| AL\_W03 | W zaawansowanym stopniu - różnorodne, złożone metody i rozwiązania organizacyjne pozwalające na ocenę oddziaływania różnych czynników na jakość środowiska przyrodniczego, w tym i żywności, planuje rodzaj metod analizy laboratoryjnej. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S\_WG | | P6Z­\_WO  P6Z\_WZ |
| AL\_W04 | W zaawansowanym stopniu -różnorodne, złożone metody i rozwiązania organizacyjne pozwalające na ocenę oddziaływania środowiska na organizmy żywe; planuje działania związane z zastosowaniem metod analizy laboratoryjnej. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S\_WG | | P6Z\_WZ  P6Z­\_WO |
| AL\_W05 | W zaawansowanym stopniu - skutki i konsekwencje zagrożeń poszczególnych biotycznych i abiotycznych komponentów środowiska; zależności środowiskowe pojawiające się w konsekwencji obecności zagrożeń środowiskowych, najważniejszych trendów w analityce środowiskowej oraz specyfiki funkcjonowania monitoringu środowiska przyrodniczego. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S\_WG  P6S\_WK | | P6Z\_WT  P6Z\_WZ |
| AL\_W06 | W zaawansowanym stopniu - metody przeciwdziałania powstawaniu i rozprzestrzenianiu się zanieczyszczeń i zagrożeń; prawne uwarunkowania działań związanych z ochroną i higieną środowiska. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S\_WK | | P6Z\_WO |
| AL\_W07 | W zaawansowanym stopniu - monitoruje efekty wdrożenia działań związanych z analityką laboratoryjną środowiska; ocenia narażenie na czynniki zanieczyszczające w życiu codziennym i pracy zawodowej. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S\_WK | | P6Z­\_WO |
| AL\_W08 | W zaawansowanym stopniu - podstawy teoretyczne w zakresie metrologii chemicznej ze szczególnym uwzględnieniem czynników wpływających na jakość wyniku analitycznego, zna etapy walidacji procedury analitycznej i zasady akredytacji laboratoriów. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_W | | P6S\_WK | | P6Z\_WT |
|  |  |  |  | |  | |  |
| **Umiejętności: Absolwent potrafi** | | | | | | | |
|  |  |  |  | | Wykorzystanie wiedzy-rozwiązane problemy i wykonywane zadania;  Komunikowanie się-odbieranie i tworzenie wypowiedzi, upowszechnianie wiedzy w środowisku naukowym i posługiwanie się językiem obcym;  Organizacja pracy - planowanie i praca zespołowa;  Uczenie się - planowanie własnego rozwoju i rozwoju innych osób | | Informacje;  Organizacja pracy;  Narzędzia i materiały;  Uczenie się i rozwój zawodowy |
| AL\_U01 | samodzielnie rozwiązywać problemy analityczne, planować i dobierać rodzaj analizy parametrów elementów środowiska, rozwiązywać problemy w zmiennych warunkach oraz i dokonać oceny sposobu żywienia w odniesieniu do norm i zaleceń żywieniowych. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_U | | P6S\_UW  P6S\_UO  P6S\_UU | | P6Z\_UI  P6Z\_UO |
| AL\_U02 | kierować zespołem realizującym zadanie analityczne w różnych warunkach oraz korygować plan zadań stosowanie do okoliczności. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_U | | P6S\_UO | | P6Z\_UO |
| AL\_U03 | wykonywać złożone analizy ilościowe i jakościowe przy użyciu poznanych technik laboratoryjnych oraz poprawnie wykorzystywać i dobierać sprzęt laboratoryjny charakterystyczny dla danej techniki badawczej. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_U | | P6S\_UW | | P6Z\_UO  P6Z\_UN |
| AL\_U04 | identyfikować zagrożenia środowiskowe, dokonywać diagnozy tych zagrożeń i posługiwać się skutecznymi instrumentami analitycznymi w ochronie środowiska. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_U | | P6S\_UW | | P6Z\_UO |
| AL\_U05 | komunikować się z otoczeniem zawodowym przy pomocy właściwej terminologii. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_U | | P6S\_UK | | P6Z\_UO |
| AL\_U06 | policzyć niepewność pomiarową, wybrać, odpowiedni materiał odniesienia i skorzystać z różnego rodzaju źródeł informacji w celu uzyskania potrzebnej mu wiedzy i planować własny rozwój poprzez uczenie się. | Wyniki egzaminu/ zaliczenia.  Zachowane prace pisemne | P6U\_U | | P6S\_UU  P6S\_UK | | P6Z\_UU  P6Z\_UI |
| **Kompetencje społeczne: Absolwent jest gotów do** | | | | | | | |
|  |  |  |  | | Oceny-krytyczne podejście,  Odpowiedzialność-wypełnianie zobowiązań społecznych i działanie na rzecz interesu publicznego;  Rola zawodowa-niezależność i rozwój etosu | | Przestrzeganie reguł;  Współpraca;  Odpowiedzialność |
| AL\_K01 | przestrzegania zasad i wypełniania zobowiązań związanych z prawidłowym zarządzaniem zasobami środowiska i upowszechniania wzorców dotyczących dbałości o środowisko przyrodnicze i świadomości następstw w przyszłości. | Dyskusja, lista obecności | P6U\_K | | P6S\_KR | | P6Z\_KP |
| AL\_K02 | samodzielnego podejmowania decyzji i krytycznej oceny działań własnych i przyjmowania odpowiedzialności za skutki tych działań, w tym do oceny wpływu różnorakich czynników na końcowy wynik analizy w laboratorium i potrafi dzielić się wiedzą kształtując odpowiednią postawę społeczną | Dyskusja, lista obecności | P6U\_K | | P6S\_KO | | P6Z\_KW  P6Z\_KO |
| AL\_K03 | komunikowania się z otoczeniem i uzasadniania swojego stanowiska, dzielenia się wiedzą kształtując odpowiednią postawę społeczną i myślenia i działania innowacyjnego w aspekcie wprowadzania rozwiązań w zakresie systemu kontroli jakości w zatrudniającym go przedsiębiorstwie | Dyskusja, lista obecności | P6U\_K | | P6S\_KK | | P6Z\_KO |