



Program studiów

Kierunek: Chemia analityczna w przemyśle i ochronie środowiska

Spis treści

Program studiów podyplomowych	3
Efekty uczenia się	5

Program studiów podyplomowych

Informacje podstawowe

Nazwa wydziału:	Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki
Nazwa kierunku:	Chemia analityczna w przemyśle i ochronie środowiska
Poziom:	studia podyplomowe
Liczba punktów ECTS konieczna do ukończenia studiów na danym poziomie:	33
Termin rozpoczęcia cyklu:	2022/2023
Czas trwania studiów (liczba semestrów):	2

Warunki rekrutacji, w tym wymagania wstępne

Warunkiem przyjęcia jest ukończenie co najmniej studiów I stopnia (inżynierskich, licencjackich), o przyjęciu na studia decyduje kolejność zgłoszeń.

Limit przyjęć na studia podyplomowe wraz ze wskazaniem minimalnej liczby osób przyjętych, warunkującej uruchomienie edycji studiów podyplomowych

Minimalnie 10 osób (1 grupa laboratoryjna), maksymalnie 30 osób (2 grupy laboratoryjne).

Wymagane dokumenty oraz miejsce ich złożenia

Formularz zgłoszeniowy; Poświadczona przez Uczelnię kopia dyplomu ukończenia studiów wyższych; Poświadczenie wniesienia opłaty za studia podyplomowe za pierwszy semestr studiów, nie później niż w terminie 14 dni przed rozpoczęciem zajęć dydaktycznych w ramach studiów podyplomowych. Dokumenty należy składać: AGH, Wydział Inżynierii Materiałowej i Ceramiki, al. Mickiewicza 30, 30-059 Kraków, pawilon A-3, pokój 110.

Ogólne cele kształcenia w ramach studiów podyplomowych

Kształcenie w ramach studiów podyplomowych ma na celu: zaznajomienie studentów z nowoczesnymi technikami instrumentalnymi pozwalającymi oznaczać zawartość związków nieorganicznych oraz organicznych w próbkach materiałów istotnych dla prawidłowego przebiegu procesów produkcyjnych oraz próbkach środowiskowych; przekazanie wiedzy, która pomoże uczestnikom podejmować uzasadnione decyzje przy wyborze optymalnej metody analizy danego rodzaju próbki oraz analitu; zapoznanie studentów ze sposobami zapewniania wiarygodności wyników analitycznych, walidacją metod analitycznych oraz statystycznym oszacowaniem danych pomiarowych.

Sylwetka absolwenta studiów podyplomowych

Uczestnik studiów podyplomowych w czasie zajęć pogłębi wiedzę na temat nowoczesnych metod analitycznych stosowanych w przemyśle do oceny jakości surowców i produktów, kontrolowania przebiegu procesów przemysłowych a także do badania oddziaływania produkcji przemysłowej na środowisko. Absolwenci w trakcie zajęć laboratoryjnych zaznajomią się z możliwościami, działaniem i obsługą unikalnych, spektrometrycznych, chromatograficznych oraz elektrochemicznych przyrządów analitycznych, w które wyposażone są laboratoria uczelni. Ponadto, udział w zajęciach osób reprezentujących różne gałęzie przemysłu, czy instytucje kontroli umożliwi wzajemną wymianę doświadczeń, pozwoli uczestnikom spojrzeć na dane zagadnienie badawcze z perspektywy różnych branż oraz przedyskutować wady i zalety poszczególnych rozwiązań. Udział w studiach wpłynie na podniesienie kwalifikacji uczestników studiów podyplomowych, pozwoli przygotować się do organizowania i kierowania laboratoriami analitycznymi.

Zasady odbywania studiów podyplomowych, w tym zasady udziału w zajęciach, zasady zaliczania zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr

zajęć i zasady składania egzaminów, zasady zaliczania i wpisu na kolejny semestr:

Wykłady:

- udział w zajęciach - obowiązkowy
- sposób zaliczania – egzamin pisemny, obejmujący materiał przedstawiany w semestrze pierwszym i drugim

Ćwiczenia laboratoryjne:

- udział w zajęciach – obowiązkowy
- sposób zaliczania – wykonanie ćwiczenia, opracowanie sprawozdania, przedstawienie i dyskusja wyników podczas zajęć seminaryjnych; warunkiem zaliczenia przedmiotu jest uzyskanie pozytywnej oceny z ćwiczeń laboratoryjnych

Ćwiczenia projektowe:

- udział w zajęciach – obowiązkowy
- sposób zaliczenia – przygotowanie pracy/projektu, przedstawienie projektu podczas seminarium; warunkiem zaliczenia semestru jest uzyskanie pozytywnej oceny z projektu

Zaległości powstałe wskutek usprawiedliwionej nieobecności studenta na zajęciach mogą być odrobione poprzez samodzielną pracę studenta w zakresie uzgodnionym z prowadzącym zajęcia, na przykład poprzez przedstawienie projektu podczas zdalnych konsultacji, etc.

Wymiar, zasady i forma odbywania praktyk, w tym w szczególności warunki ich realizacji, system kontroli praktyk i ich zaliczania (jeżeli są wymagane)

studia nie obejmują praktyk

Warunki ukończenia studiów podyplomowych i uzyskania świadectwa ukończenia studiów podyplomowych, w tym warunki i wymagania związane z przygotowaniem prac końcowych oraz realizacją procesu dyplomowania, a także związane z organizacją i przebiegiem egzaminu końcowego (jego zakres, tryb i sposób jego przeprowadzenia, zasady ustalania oceny z egzaminu końcowego, wytyczne dotyczące jego przebiegu), jeżeli są wymagane, zasady ustalania ostatecznego wyniku ich ukończenia

Warunkiem ukończenia studiów podyplomowych jest uzyskanie pozytywnej oceny z:

- egzaminu (OE)
- ćwiczeń laboratoryjnych (OL)
- ćwiczeń projektowych (OP)

Ocena końcowa: $OK = 0,6OE + 0,1 OL + 0,3OP$

Wykłady:

Egzamin obejmuje materiał przedstawiany studentom podczas wykładów. Egzamin przeprowadzany jest w postaci pisemnego testu jednokrotnego wyboru. Czas trwania egzaminu to 60 minut. Przed przystąpieniem do egzaminu konieczne jest uzyskanie pozytywnych ocen z ćwiczeń laboratoryjnych oraz ćwiczeń projektowych.

Ćwiczenia laboratoryjne:

Po wykonaniu ćwiczeń laboratoryjnych studenci przygotowują sprawozdanie oraz prezentację podczas której prezentują i omawiają uzyskane wyniki. Oceniana jest poprawność opracowania wyników oraz ich interpretacji.

Ćwiczenia projektowe:

Studenci przygotowują projekty wybierając tematy z zestawu zagadnień udostępnionych przez prowadzącego zajęcia. Po zaakceptowaniu tematu przez prowadzącego zajęcia, studenci mogą również przygotować projekty, których tematyka związana jest z ich pracą zawodową oraz tematem studiów. Studenci prezentują treść projektu podczas seminarium oraz przygotowują pracę pisemną z wykorzystaniem szablonu (plik MS Word), udostępnionego przez prowadzącego zajęcia.

Efekty uczenia się

Kierunek: Chemia analityczna w przemyśle i ochronie środowiska

Wiedza

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
CAPSP_W01	Uczestnik pozna najnowsze osiągnięcia z zakresu instrumentalnych technik analitycznych i metod roztwarzania materiałów.	P7S_WG, P7S_WK, P7Z_WT, P7Z_WZ, P7Z_WO
CAPSP_W02	Uczestnik zna zasadę działania atomowych spektrometrów absorpcyjnych i emisyjnych, chromatografów gazowych i cieczowych, analizatorów gazów, mikroskopu elektronowego, spektrometru fluorescencji rentgenowskiej, spektrometru mas.	P6S_WG, P6S_WK, P6Z_WT, P6Z_WZ
CAPSP_W03	Uczestnik zna zasady działania i zastosowania elektrochemicznych metod analitycznych oraz czujników gazów.	P6S_WG, P6S_WK, P6Z_WT, P6Z_WZ
CAPSP_W04	Uczestnik zna specjacyjne metody analizy i ich zastosowania w analizie przemysłowej i środowiskowej.	P7S_WG, P7Z_WT, P7Z_WZ, P7Z_KW
CAPSP_W05	Uczestnik posiada wiedzę na temat opracowania wyników pomiarowych, rodzajów niepewności pomiarowych i sposobów ich oszacowania	P7S_WG, P7Z_KW

Umiejętności

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
CAPSP_U01	Uczestnik potrafi dokonać wyboru optymalnej metody analitycznej, w zależności od rodzaju próbki i charakteru informacji wymaganej przez technologa.	P7S_UW, P7S_UO, P7Z_UN, P7Z_UU
CAPSP_U02	Uczestnik zna tok postępowania analitycznego, potrafi wskazać etapy których modyfikacja może skrócić lub uprościć tok postępowania analitycznego.	P7S_UW, P7S_UO, P7Z_UO, P7Z_UN, P7Z_UU
CAPSP_U03	Uczestnik potrafi wskazać źródła interferencji dla wybranej metody analitycznej i zaproponować optymalny sposób ich minimalizacji.	P7Z_UN, P7Z_UU

Kompetencje społeczne

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
CAPSP_K01	Zdaje sobie sprawę z zadań i znaczenia chemii analitycznej w przemyśle i ochronie środowiska.	P7S_KK, P7S_KO, P7Z_KP
CAPSP_K02	Uczestnik jest świadom konieczności zapewniania wiarygodności wyników analitycznych, rozumie potrzebę wdrażania systemów jakości w laboratoriach analitycznych.	P7Z_KP, P7Z_KO

Symbol KEU	Kierunkowe efekty uczenia się	Symbol CEU
CAPSP_K03	Uczestnik jest gotów do ciągłego poszerzania wiedzy z zakresu chemii analitycznej i doskonalenia swoich umiejętności.	P7Z_KO