

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Metody badań strukturalnych ciała stałego

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CTCH-2-215-s Punkty ECTS: 5

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Technologia Chemiczna Specjalność: —

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: <https://kckizw.ceramika.agh.edu.pl/new/pl/dydaktyka/przedmioty/>

Prowadzący moduł: dr inż. Król Magdalena (mkrol@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Założeniem przedmiotu jest przekazanie studentom podstawowej wiedzy o sposobach badania struktury i właściwości ciała stałego. Celem wykładu jest omówienie problemów związanych z możliwościami wykorzystania różnych metod badawczych, jako narzędzi pozwalających na badanie struktury ciała stałego oraz jego właściwości fizykochemicznych. W ramach tej tematyki poruszone zostaną również zagadnienia związane budową aparatury i zasadami jej użytkowania.

Opis efektów uczenia się dla modułu zajęć

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Powiązania z KEU	Sposób weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta w ramach poszczególnych form zajęć i dla całego modułu zajęć
Wiedza: zna i rozumie			
M_W001	Student ma poszerzoną wiedzę z zakresu metod badań struktury materiałów.	TCH2A_W02	Udział w dyskusji, Prezentacja, Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_W002	Student zna i rozumie podstawy teoretyczne różnych metod badania struktury ciała stałego.	TCH2A_W02	Udział w dyskusji, Prezentacja, Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_W003	Student poznaje teoretyczne podstawy działania aparatury stosowanej w badaniach naukowych.	TCH2A_W02	Udział w dyskusji, Prezentacja, Egzamin, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi wykazać się znajomością podstaw metod badań struktury ciała stałego.	TCH2A_U02, TCH2A_U08	Udział w dyskusji, Prezentacja, Egzamin, Aktywność na zajęciach

M_U002	Student potrafi samodzielnie dobrać metodę badawczą i warunki pomiaru, przeanalizować uzyskany wynik i wyciągać wnioski odnośnie struktury badanego materiału.	TCH2A_U02, TCH2A_U08	Udział w dyskusji, Prezentacja, Aktywność na zajęciach
M_U003	Student potrafi samodzielnie wyszukiwać informacje w czasopiśmie naukowych i popularnonaukowych oraz chemicznych bazach danych w języku polskim i angielskim.	TCH2A_U02, TCH2A_U08	Udział w dyskusji, Prezentacja, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student potrafi formułować i przedstawiać opinie na temat podstawowych zagadnień chemicznych i osiągnięć w tej dyscyplinie.	TCH2A_K01	Udział w dyskusji, Prezentacja, Aktywność na zajęciach

Liczba godzin zajęć w ramach poszczególnych form zajęć

Suma	Forma zajęć dydaktycznych										
	Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
60	30	0	0	0	0	30	0	0	0	0	0

Matryca kierunkowych efektów uczenia się w odniesieniu do form zajęć i sposobu zaliczenia, które pozwalają na ich uzyskanie

Kod MEU	Student, który zaliczył moduł zajęć zna i rozumie/potrafi/jest gotów do	Forma zajęć dydaktycznych										
		Wykład	Ćwiczenia audytoryjne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Prace kontrolne i przejściowe	Lektorat
Wiedza: zna i rozumie												
M_W001	Student ma poszerzoną wiedzę z zakresu metod badań struktury materiałów.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student zna i rozumie podstawy teoretyczne różnych metod badania struktury ciała stałego.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W003	Student poznaje teoretyczne podstawy działania aparatury stosowanej w badaniach naukowych.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	Student potrafi wykazać się znajomością podstaw metod badań struktury ciała stałego.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi samodzielnie dobrać metodę badawczą i warunki pomiaru, przeanalizować uzyskany wynik i wyciągać wnioski odnośnie struktury badanego materiału.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U003	Student potrafi samodzielnie wyszukać informacje w czasopismach naukowych i popularnonaukowych oraz chemicznych bazach danych w języku polskim i angielskim.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student potrafi formułować i przedstawiać opinie na temat podstawowych zagadnień chemicznych i osiągnięć w tej dyscyplinie.	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	60 godz
Przygotowanie do zajęć	20 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	20 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	127 godz
Punkty ECTS za moduł	5 ECTS

Pozostałe informacje

Szczegółowe treści kształcenia w ramach poszczególnych form zajęć (szczegółowy program wykładów i pozostałych zajęć)

Wykład

Założeniem wykładu jest przekazanie studentom wiedzy o sposobach analizy struktury ciała stałego z wykorzystaniem różnych metod i technik badawczych.

Treści wykładów obejmują między innymi:

1. Powtórzenie wiadomości o wiązaniach chemicznych i ich roli w kształtowaniu struktury i właściwościach materiałów.

2. Metody analizy mikrostruktury ciał stałych.
3. Metody spektroskopowe w badaniach materiałów.
4. Rentgenostrukturalne metody badań.

Zajęcia seminaryjne

Studenci samodzielnie przygotowują prezentacje o tematyce poszerzającej wiedzę prezentowaną na wykładzie. Zdobywają też umiejętność interpretacji wyników uzyskanych metodami prezentowanymi na wykładach oraz zapoznają się z możliwościami ich wykorzystania w analizie struktury ciała stałego.

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: wykład z prezentacją multimedialną

Zajęcia seminaryjne: temat do samodzielnego opracowania, dyskusja, ćwiczenia rachunkowe

Warunki i sposób zaliczenia poszczególnych form zajęć, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Warunkiem uzyskania zaliczenia zajęć seminaryjnych jest wygłoszenie prezentacji na zadany temat oraz aktywny udział w zajęciach. Ocenę stanowić będzie średnia arytmetyczna ocen uzyskanych przez studenta za wygłoszony referat oraz aktywność studenta na zajęciach.

Warunkiem dopuszczenia do egzaminu jest zaliczenie zajęć seminaryjnych. Egzamin odbywa się w formie pisemnej i obejmuje zagadnienia prezentowane zarówno na wykładach, jak i seminariach. Ocena z egzaminu przyznawana jest zgodnie z regulaminem studiów.

Zasady udziału w poszczególnych zajęciach, ze wskazaniem, czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa:

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Zajęcia rozpoczynają się zgodnie z planem zajęć i realizowane są zgodnie z przedłożonym harmonogramem.

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Zajęcia rozpoczynają się zgodnie z planem zajęć i realizowane są zgodnie z przedłożonym harmonogramem.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena końcowa stanowi średnią ważoną ocen z egzaminu (waga 0,6) oraz zajęć seminaryjnych (waga 0,4).

Sposób i tryb wyrównywania zaległości powstałych wskutek nieobecności studenta na zajęciach:

Udział w zajęciach seminaryjnych jest obowiązkowy. Dopuszcza się uzasadnione dwie nieobecności w semestrze, a zaległy materiał należy nadrobić samodzielnie.

Zakres materiału prezentowany na wykładzie student powinien nadrobić samodzielnie.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawowa wiedza z zakresu fizyki, chemii organicznej i nieorganicznej oraz chemii ciała stałego.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

A. Bolewski, W. Żabiński (red.): „Metody badań minerałów i skał”, Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1988.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak