

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu: Spektroskopia oscylacyjna ciała stałego

Rok akademicki: 2018/2019 Kod: CIM-2-319-MF-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Inżynieria Materiałowa Specjalność: Materiały funkcjonalne

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma i tryb studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil kształcenia: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 3

Strona www: <http://kckizw.ceramika.agh.edu.pl/>

Osoba odpowiedzialna: prof. dr hab. inż. Mozgawa Włodzimierz (mozgawa@agh.edu.pl)

Osoby prowadzące: prof. dr hab. inż. Mozgawa Włodzimierz (mozgawa@agh.edu.pl)

Opis efektów kształcenia dla modułu zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Powiązania z EKK	Sposób weryfikacji efektów kształcenia (forma zaliczeń)
Wiedza			
M_W001	Student ma poszerzoną wiedzę z zakresu stosowania spektroskopii oscylacyjnej w badaniach ciał stałych		Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wynik testu zaliczeniowego
M_W002	Student ma podbudowaną teoretycznie i poszerzoną wiedzę o czynnikach wpływających na postać widm oscylacyjnych ciał stałych		Aktywność na zajęciach, Wynik testu zaliczeniowego, Prezentacja
Umiejętności			
M_U001	Student potrafi dobrać odpowiednią technikę pomiaru widm ciała stałego metodami spektroskopii oscylacyjnej.		Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wynik testu zaliczeniowego
M_U002	Student potrafi interpretować widma oscylacyjne ciał stałych		Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wynik testu zaliczeniowego
Kompetencje społeczne			
M_K001	Student rozumie potrzebę zdobywania wiedzy z zakresu metod spektroskopowych.		Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Wynik testu zaliczeniowego

Matryca efektów kształcenia w odniesieniu do form zajęć

Kod EKM	Student, który zaliczył moduł zajęć wie/umie/potrafi	Forma zajęć										
		Wykład	Ćwiczenia audytorijne	Ćwiczenia laboratoryjne	Ćwiczenia projektowe	Konwersatorium	Zajęcia seminaryjne	Zajęcia praktyczne	Zajęcia terenowe	Zajęcia warsztatowe	Inne	E-learning
Wiedza												
M_W001	Student ma poszerzoną wiedzę z zakresu stosowania spektroskopii oscylacyjnej w badaniach ciał stałych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma podbudowaną teoretycznie i poszerzona wiedzę o czynnikach wpływających na postać widm oscylacyjnych ciał stałych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności												
M_U001	Student potrafi dobrać odpowiednią technikę pomiaru widm ciała stałego metodami spektroskopii oscylacyjnej.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi interpretować widma oscylacyjne ciał stałych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne												
M_K001	Student rozumie potrzebę zdobywania wiedzy z zakresu metod spektroskopowych.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Treść modułu zajęć (program wykładów i pozostałych zajęć)**Zajęcia seminaryjne**

Podstawy teoretyczne spektroskopii oscylacyjnej i jej zastosowanie w badaniach ciał stałych

1. Podstawowe pojęcia spektroskopii oscylacyjnej.
2. Czynniki determinujące kształt widm w podczerwieni i Ramana ciał stałych.
3. Reguły wyboru dla ciał stałych.
4. Rodzaje drgań, drgania sieciowe.
5. Podstawy analizy grupowo teoretycznej dla ciał stałych.
6. Budowa i działanie spektrometrów w podczerwieni i Ramana.
7. Porównanie spektrometrów dyspersyjnych i fourierowskich.
8. Techniki pomiarowe i obszary ich zastosowań w badaniach ciał stałych.
9. Specjalne metody spektroskopowe.
10. Pomiar niskotemperaturowe. Prezentacje studentów cz. I.
11. Interpretacja widm ciał stałych. Prezentacje studentów cz. II.
12. Zastosowania analityczne widm ciał stałych. Prezentacje studentów cz. III.
13. Wykorzystanie programów komputerowych w procesie interpretacyjnym widm. Prezentacje studentów cz. IV.

14. Dekompozycja widm ciał stałych.

15. Zajęcia kończące.

Sposób obliczania oceny końcowej

Ocena z testu zaliczeniowego daje pierwszą część oceny z zajęć seminaryjnych (T)

Ocena za prezentację daje drugą część oceny z zajęć seminaryjnych (P)

W przypadku jeżeli student nie uzyskał oceny pozytywnej w pierwszym terminie ocena odpowiednio T lub P jest średnią arytmetyczną ocen uzyskanych we wszystkich terminach.

Jeżeli średnia jest niższa niż 3.0 a student uzyskał ocenę pozytywną przyjmuję się ocenę 3.0.

Ocena końcowa (OK) liczona jest ze wzoru $OK=0.5T+0.5P$

Wymagania wstępne i dodatkowe

Podstawowa wiedza o spektroskopowych metodach badań materiałów

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Praca zbiorowa pod red. A. Bolewskiego i W. Żabińskiego, „Metody badań minerałów i skał”, WG, W-wa, 1988

2. Z. Kęcki, „Podstawy spektroskopii molekularnej”, PWN, W-wa, 1992.

3. J. Konarski, „Teoretyczne podstawy spektroskopii molekularnej”, PWN, W-wa, 1991

4. Praca zbiorowa pod red. J.M. Janik, „Fizyka Chemiczna”, PWN, 1989.

5. S. Bhagavantam, T. Venkatarayudu, “Theory of Groups and its Application to Physical Problem”, Academic Press, New York, London, 1969

6. P.M.A. Sherwood, „Vibrational spectroscopy of solids”, Cambridge at the University Press, 1972.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Udział w zajęciach seminaryjnych	30 godz
Przygotowanie sprawozdania, pracy pisemnej, prezentacji, itp.	10 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe z nauczycielem	4 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	3 godz
Przygotowanie do zajęć	11 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS