

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Nauka o materiałach

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CCHB-1-206-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Chemia Budowlana Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

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

Strona www: —

Prowadzący moduł: prof. dr hab. inż. Lis Jerzy (lis@agh.edu.pl)

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	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy tworzyw	CHB1A_W02, CHB1A_W01, CHB1A_W03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji
M_W002	Posiada podstawową wiedzę z zakresu właściwości tworzyw	CHB1A_W02, CHB1A_W05, CHB1A_W03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji
M_W003	Posiada podstawową wiedzę z zakresu otrzymywania tworzyw	CHB1A_W02, CHB1A_W09, CHB1A_W05, CHB1A_W03	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Posiada umiejętności w zakresie opisu budowy materiałów	CHB1A_U05, CHB1A_U04, CHB1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji
M_U002	Posiada umiejętności w zakresie charakterystyki podstawowych właściwości tworzyw	CHB1A_U05, CHB1A_U04, CHB1A_U06, CHB1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji
M_U003	Posiada umiejętności w zakresie opisu podstawowych metod otrzymywania tworzyw	CHB1A_U05, CHB1A_U04, CHB1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Odpowiedź ustna, Udział w dyskusji
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Posiada świadomość konieczności posiadania wiedzy podstawowej przez inżyniera technologa	CHB1A_K02, CHB1A_K01	Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji
M_K002	Posiada umiejętność krytycznej dyskusji na tematy naukowe.	CHB1A_K02, CHB1A_K03	Aktywność na zajęciach, Odpowiedź ustna

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
30	15	0	0	0	0	15	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	Posiada podstawową wiedzę z zakresu budowy tworzyw	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Posiada podstawową wiedzę z zakresu właściwości tworzyw	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W003	Posiada podstawową wiedzę z zakresu otrzymywania tworzyw	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Posiada umiejętności w zakresie opisu budowy materiałów	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Posiada umiejętności w zakresie charakterystyki podstawowych właściwości tworzyw	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U003	Posiada umiejętności w zakresie opisu podstawowych metod otrzymywania tworzyw	+	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												

M_K001	Posiada świadomość konieczności posiadania wiedzy podstawowej przez inżyniera technologa	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_K002	Posiada umiejętność krytycznej dyskusji na tematy naukowe.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	26 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	88 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Tematem wykładów są podstawowe zagadnienia z Nauki o materiałach oparte na relacji budowa-właściwości-otrzymywanie tworzyw.

Nauka o materiałach wprowadzenie

Tematy wykładów:

Monokryształy

Materiały amorficzne, szkła

Polikryształy

Kompozyty

Właściwości sprężyste

Właściwości mechaniczne

Właściwości cieplne

Właściwości optyczne

Zajęcia seminaryjne

Tematem seminarium są zagadnienia nauki o materiałach związane z treścią wykładów

I

• Budowa tworzyw •

Struktura krystaliczna i defekty struktury krystalicznej

Budowa materiałów amorficznych. Materiały szkliste.

Budowa polikryształów

Kompozyty

II

Otrzymywanie tworzyw
Otrzymywanie tworzyw amorficznych i szkieł
Otrzymywanie polikryształów:
- krystalizacja ze stopów i szkieł
- spiekanie
- reakcje chemiczne

III

Właściwości mechaniczne I
Odształcenie sprężyste charakterystyka zjawiska, parametry)
Odształcenie plastyczne (charakterystyka zjawiska, parametry)
Pełzanie materiałów

IV

Właściwości mechaniczne II
Wytrzymałość teoretyczna kryształów
Wytrzymałość rzeczywista tworzyw
Odporność na kruche pękanie
Zniszczenie w warunkach dynamicznych

V

Właściwości cieplne i optyczne
Przewodnictwo cieplne
Rozszerzalność cieplna
Odporność na wstrząsy cieplne
Zjawiska i parametry charakteryzujące
Właściwości optyczne tworzyw

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

Zajęcia seminaryjne: Na zajęciach seminaryjnych podstawą jest prezentacja multimedialna oraz ustna prowadzona przez studentów. Kolejnym ważnym elementem kształcenia są odpowiedzi na powstałe pytania, a także dyskusja studentów nad prezentowanymi treściami.

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

Nie określono

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

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

Zajęcia seminaryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci prezentują na forum grupy temat wskazany przez prowadzącego oraz uczestniczą w dyskusji nad tym tematem. Ocenie podlega zarówno wartość merytoryczna prezentacji, jak i tzw. kompetencje miękkie.

Sposób obliczania oceny końcowej

Średnia ocena z kolokwii zaliczeniowych: 60%

Obecność na wykładach: 20%

Aktywność na seminariach: 20%

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

Nie określono

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Brak wymagań wstępnych

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Literatura podstawowa:

1. Roman Pampuch "Budowa i właściwości materiałów ceramicznych" Wyd. AGH Kraków 1995
2. Michael. F. Ashby, David R.H. Jones „materiały inżynierskie” t. 1,2. PNT Warszawa 1995
3. J. Lis, R. Pampuch „Spiekanie” wyd. AGH Kraków 2000

Literatura pomocnicza:

1. Leszek A. Dobrzański "Metaloznawstwo z podstawami nauki o materiałach" WNT Warszawa 1996
2. Marek Blicharski "Wstęp do inżynierii materiałowej" Wyd. AGH 1995
3. Roman Pampuch, Stanisław Błażewicz, Gabriela Górny "Materiały ceramiczne dla elektroniki" Wyd AGH Kraków 1993

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak