

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Metody wytwarzania barwnych szkielek i emalii

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CTCH-1-030-s Punkty ECTS: 2

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Technologia Chemiczna Specjalność: —

Poziom studiów: Studia I stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 0

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr hab. inż. Cholewa-Kowalska Katarzyna (cholewa@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zapewnia Studentom zdobycie wiedzy dotyczącej sposobów barwienia szkielek i emalii, możliwości otrzymywania szkielek o określonej barwie, liczbowej charakterystyki barwy (CIEXYz, CIE Lab) oraz technik barwienia powierzchniowego szkielek.

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 zna operacje i procesy technologiczne wytwarzania szkielek i emalii	TCH1A_W04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_W002	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą teorii barwy oraz zna metody barwienia i zdobienia szkielek	TCH1A_W04	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi zaprojektować skład i sposób wytwarzania szkielek o określonej barwie	TCH1A_U05	Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Sprawozdanie
M_U002	Student potrafi przeprowadzić liczbową charakterystykę barwy na podstawie badań spektrofotometrycznych	TCH1A_U01	Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w tym podnoszenia kompetencji zawodowych	TCH1A_K01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
--------	---	-----------	-----------------------------------

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	0	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 zna operacje i procesy technologiczne wytwarzania szkła i emalii	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma podstawową wiedzę dotyczącą teorii barwy oraz zna metody barwienia i zdobienia szkła	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi zaprojektować skład i sposób wytwarzania szkła o określonej barwie	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi przeprowadzić liczbową charakterystykę barwy na podstawie badań spektrofotometrycznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student rozumie potrzebę i zna możliwości ciągłego dokształcania się w tym podnoszenia kompetencji zawodowych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	10 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	8 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	6 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	4 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

Pozostałe informacje

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

Zajęcia seminaryjne

Barwa szkła i jej liczbowa charakterystyka.

Metody barwienia szkła i emalii. Barwniki jonowe i koloidalne. Pigmenty emalierskie.

Barwienie szkła w masie. Przemysłowe metody syntezy szkła i szkliv barwnych.

Wpływ podstawowego składu chemicznego szkła na barwę.

Wpływ warunków wytopu na barwę syntetyzowanego szkła. Rola obróbki termicznej.

Warunki łączenia barwników.

Szkła zamaczone. Barwienie szkła zamaczonego.

Szkła szare i czarne.

Barwne emalie transparentowe i kryjące. Emalie na szkło.

Powierzchniowe barwienie szkła.

Techniki zdobienia szkła;

Zapoznanie się z praktycznymi zagadnieniami dotyczącymi:

- syntezy szkła barwnych (przygotowanie zestawów, wytop szkła, odprężanie);
- spektrofotometrycznej i liczbowej charakterystyki barwy szkła;
- powierzchniowego barwienia wyrobów szklanych metodą zol-żel (przygotowanie roztworu, nanoszenie powłok, obróbka termiczna);

Metody i techniki kształcenia:

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:

Uzyskanie pozytywnych ocen z wygłoszonego referatu oraz kolokwium zaliczeniowego.

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

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

$$OK=0,6Kz+0,4R$$

gdzie:

Kz-kolokwium zaliczeniowe

R-wygłoszenie referatu

Procent uzyskanych punktów jest przeliczany na ocenę końcową zgodnie z regulaminem studiów AGH.

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

Uzgadniane indywidualnie z prowadzącym zajęcia

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Student posiada podstawową wiedzę z zakresu chemii, fizyki i matematyki oraz elementów inżynierii chemicznej i materiałowej.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

Technologia szkła, Arkady, 1987.

Nowotny W. Szkła barwne, Arkady, Warszawa 1969

Nassau K. The Physics and Chemistry of Colours, J. Wiley &sons, INC, 2001

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Publikacje naukowe osoby prowadzącej zajęcia dostępne są w Bibliografii Publikacji Pracowników AGH (<https://bpp.agh.edu.pl/>)

Informacje dodatkowe

Brak