

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Technologia szkła				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CTCH-2-109-AK-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Technologia Chemiczna	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia II stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	1
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Reben Manuela (manuelar@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	Student zna podstawowe pojęcia z zakresu technologii szkła		Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
M_W002	Student ma wiedzę o surowcach szklarskich oraz zna zasady ich doboru		Zaliczenie laboratorium, Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi prawidłowo dobierać surowce szklarskie		Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
M_U002	Student potrafi zbadać właściwości technologiczne szkła oraz oznaczać cechy użytkowe wyrobów szklanych		Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej w technologii szkła		Kolokwium, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium

**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
45	0	0	45	0	0	0	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 podstawowe pojęcia z zakresu technologii szkła	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student ma wiedzę o surowcach szklarskich oraz zna zasady ich doboru	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi prawidłowo dobierać surowce szklarskie	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi zbadać właściwości technologiczne szkła oraz oznaczać cechy użytkowe wyrobów szklanych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student ma świadomość ważności skutków działalności inżynierskiej w technologii szkła	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 godz
Przygotowanie do zajęć	27 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	-32 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50 godz
Punkty ECTS za moduł	2 ECTS

## Pozostałe informacje

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

#### Ćwiczenia laboratoryjne

- A-Określenie parametrów formowania szkła i emalii M.REBEN
- B-Kontrola procesu odprężania i hartowania szkła M.CIECIŃSKA
- C-Określenie parametrów krystalizacji szkła K.CHOLEWA – KOWALSKA
- D-Procesy termiczne powstawania masy szklanej M.ŚRODA
- E-Analiza termomechaniczna szkła M.ŚRODA
- F-Powłoki ochronne dla podłoży metalicznych A.GIL
- G-Ocena przyczepności powłok emalierskich A.GIL
- H-Badania modelowe procesu topienia szkła E. GREINER-WRONA
- I-Otrzymywanie warstw amorficznych metodą elektroforetyczną M.NOCUŃ
- J-Kontrola napięć powierzchniowych szkła w procesie formowania powłoki J.PAWLIK

#### Metody i techniki kształcenia:

Ćwiczenia laboratoryjne: W trakcie zajęć laboratoryjnych studenci samodzielnie rozwiązują zadany problem praktyczny, dobierając odpowiednie narzędzia. Prowadzący stymuluje grupę do refleksji nad problemem, tak by otrzymane wyniki miały wysoką wartość merytoryczną.

#### 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:

Ćwiczenia laboratoryjne:

- Obecność obowiązkowa: Tak
- Zasady udziału w zajęciach: Studenci wykonują ćwiczenia laboratoryjne zgodnie z materiałami udostępnionymi przez prowadzącego. Student jest zobowiązany do przygotowania się w przedmiocie wykonywanego ćwiczenia, co może zostać zweryfikowane kolokwium w formie ustnej lub pisemnej. Zaliczenie zajęć odbywa się na podstawie zaprezentowania rozwiązania postawionego problemu. Zaliczenie modułu jest możliwe po zaliczeniu wszystkich zajęć laboratoryjnych.

### **Sposób obliczania oceny końcowej**

Ocena z zajęć laboratoryjnych  $L=(L1+L2+..Ln)/n$ , gdzie n-ilość ćwiczeń laboratoryjnych, L1,L1- oceny z kolokwiów cząstkowych.

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

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

Nie określono

### **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Student uzyskuje zaliczenie z zajęć laboratoryjnych, pod warunkiem uczestniczenia, wykonania i zaliczenia wszystkich ćwiczeń przewidzianych w semestrze

### **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

1.Praca zbiorowa, „Technologia szkła. Właściwości fizykochemiczne. Metody badań” Cz. 1, Ceramika / Ceramics, vol. 73, Kraków 2002.

2.Praca zbiorowa, „Technologia szkła. Właściwości fizykochemiczne. Metody badań” Cz. 2, Ceramika / Ceramics, vol. 113, Kraków 2012.

### **Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu**

Nie podano dodatkowych publikacji

### **Informacje dodatkowe**

Brak