

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

| | | | | | |
|---------------------|---|----------------|----------------------|--------------|---|
| Nazwa modułu zajęć: | Tworzywa amorficzne | | | | |
| Rok akademicki: | 2019/2020 | Kod: | CIMT-1-410-s | Punkty ECTS: | 2 |
| Wydział: | Inżynierii Materiałowej i Ceramiki | | | | |
| Kierunek: | Inżynieria Materiałowa | Specjalność: | — | | |
| Poziom studiów: | Studia I stopnia | Forma studiów: | Stacjonarne | | |
| Język wykładowy: | Polski | Profil: | Ogólnoakademicki (A) | Semestr: | 4 |
| Strona www: | — | | | | |
| Prowadzący moduł: | dr inż. Ciecinska Małgorzata (mciecinska@op.pl) | | | | |

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Moduł zapewnia Studentowi zdobycie wiedzy z zakresu metod syntezy, badania oraz właściwości materiałów amorficznych.

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 wiedzę z zakresu metod syntezy oraz właściwości materiałów amorficznych | IMT1A_W01 | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat |
| Umiejętności: potrafi | | | |
| M_U001 | Student potrafi przeprowadzić syntezę oraz podać metody badawcze materiałów amorficznych i krystalicznych | IMT1A_U05 | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat |
| M_U002 | Student potrafi określić podstawowe właściwości głównych asortymentów szkielek i materiałów szkło-pochodnych ze wskazaniem możliwości ich zastosowań | IMT1A_U01 | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do | | | |

| | | | |
|--------|--|-----------|--|
| M_K001 | Student rozumie znaczenie wpływu chemii na rozwój nowoczesnych technologii materiałów amorficznych oraz dostrzega możliwości ich zastosowania w nowoczesnej technologii chemicznej | IMT1A_K01 | Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Referat |
|--------|--|-----------|--|

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 ma wiedzę z zakresu metod syntezy oraz właściwości materiałów amorficznych | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Umiejętności: potrafi | | | | | | | | | | | | |
| M_U001 | Student potrafi przeprowadzić syntezę oraz podać metody badawcze materiałów amorficznych i krystalicznych | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| M_U002 | Student potrafi określić podstawowe właściwości głównych asortymentów szkieł i materiałów szkło-pochodnych ze wskazaniem możliwości ich zastosowań | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |
| Kompetencje społeczne: jest gotów do | | | | | | | | | | | | |
| M_K001 | Student rozumie znaczenie wpływu chemii na rozwój nowoczesnych technologii materiałów amorficznych oraz dostrzega możliwości ich zastosowania w nowoczesnej technologii chemicznej | - | - | - | - | - | + | - | - | - | - | - |

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

| Forma aktywności studenta | Obciążenie studenta |
|---|---------------------|
| Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka | 30 godz |
| przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania | 10 godz |
| Samodzielne studiowanie tematyki zajęć | 10 godz |
| Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe | 2 godz |
| Dodatkowe godziny kontaktowe | 5 godz |
| Sumaryczne obciążenie pracą studenta | 57 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

Tematyka seminariów:

1. Definicja, cechy strukturalne, rodzaje materiałów amorficznych i ich właściwości.
2. Procesy wytwarzania szkła: tradycyjne i niekonwencjonalne.
3. Sposoby kształtowania wyrobów ze szkła.
4. Proces hartowania i odprężania szkła.
5. Procesy fizykochemiczne w szklach i ich praktyczne zastosowanie
6. Krystalizacja szkła, materiały szkło – pochodne.
7. Właściwości powierzchni szkła i metody ich modyfikowania (powłoki na szkło)
8. Żele – struktura właściwości, sposoby wytwarzania, zastosowanie

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:

Podstawą oceny końcowej z przedmiotu jest:

- aktywny udział Studenta na zajęciach
- opracowanie materiałów naukowych
- zaliczenie kolokwium

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

$$OK = 0.7P + 0.3 Ob$$

gdzie

P - ocena z prezentacji

Ob- obecność Studenta na zajęciach

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

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

Ustalany indywidualnie z prowadzącym zajęcia.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Podstawy chemii

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Praca zbiorowa pod redakcją Ziembę B.: Technologia Szkła. Tom 1, 2, Wyd. Arkady, Warszawa 1987.
2. Praca zbiorowa: Technologia Szkła, Właściwości fizykochemiczne, Polski Biuletyn Ceramiczny, Ceramika 73, Kraków 2002.
3. Praca zbiorowa: Technologia Szkła, Właściwości fizykochemiczne, Polski Biuletyn Ceramiczny, Ceramika 113, Kraków 2012.
4. Błażewicz S, Stoch L., Biocybernetyka i inżynieria biomedyczna 2000. Biomateriały tom 5, Wyd. Exit, Warszawa 2003.
6. Nowotny W., Szkła barwne, Wyd. Arkady, Warszawa, 1958.

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu dostępne są na stronie [//bpp.agh.edu.pl/](http://bpp.agh.edu.pl/)

Informacje dodatkowe

Brak