

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Technologia ceramiki budowlanej i materiałów termoizolacyjnych

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CTCH-2-106-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 inż. Murzyn Paweł (murzyn@agh.edu.pl)

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Zakres modułu obejmuje wiedzę dotyczącą metod badań surowców oraz otrzymanych z nich ceramicznych i termoizolacyjnych materiałów budowlanych.

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	ma podstawową wiedzę o surowcach i zasadach ich doboru dla danej technologii oraz o zależności właściwości materiałów budowlanych od właściwości surowców	TCH2A_W01	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
M_W002	ma wiedzę z zakresu metod badań fizykochemicznych surowców i otrzymanych z nich ceramicznych materiałów budowlanych	TCH2A_W01	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	potrafi zastosować kompleksowe metody badań surowców do oceny ich przydatności do produkcji materiałów budowlanych o założonych właściwościach użytkowych	TCH2A_U01	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium

M_U002	posiada umiejętności oznaczania cech użytkowych ceramicznych materiałów budowlanych (ściennych, dekarskich), materiałów termoizolacyjnych i kruszyw lekkich	TCH2A_U02	Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Zaliczenie laboratorium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	rozumie znaczenie wpływu chemii na rozwój nowoczesnych technologii	TCH2A_K02	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	ma podstawową wiedzę o surowcach i zasadach ich doboru dla danej technologii oraz o zależności właściwości materiałów budowlanych od właściwości surowców	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	ma wiedzę z zakresu metod badań fizykochemicznych surowców i otrzymanych z nich ceramicznych materiałów budowlanych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	potrafi zastosować kompleksowe metody badań surowców do oceny ich przydatności do produkcji materiałów budowlanych o założonych właściwościach użytkowych	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U002	posiada umiejętności oznaczania cech użytkowych ceramicznych materiałów budowlanych (ściennych, dekarских), materiałów termoizolacyjnych i kruszyw lekkich	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	rozumie znaczenie wpływu chemii na rozwój nowoczesnych technologii	-	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	45 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	5 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

Przedmiot zapoznaje z zakresem i metodami badań właściwości surowców pod kątem oceny ich technologicznej przydatności dla produkcji ceramicznych materiałów budowlanych (elementów murowych, stropowych, elewacyjnych, dekarских) oraz materiałów termoizolacyjnych i kruszyw lekkich. Uczy metod badań struktury i mikrostruktury tworzyw ceramicznych oraz wpływu tych właściwości na cechy użytkowe w/w materiałów. Zapoznaje z metodami badania cech użytkowych ceramicznych materiałów budowlanych i materiałów termoizolacyjnych oraz wymaganymi wielkościami tych parametrów, które decydują o warunkach zastosowań i eksploatacji materiałów.

Ćwiczenia laboratoryjne:

- 1.Badanie właściwości surowców i mas ceramicznych w mikroskopie wysokotemperaturowym
- 2.Badania surowców i mas ceramicznych metodą dylatometrii
- 3.Badanie surowców i mas ceramicznych metodą termicznej analizy różnicowej i termograwimetrii
- 4.Badanie właściwości reologicznych mas ceramicznych
- 5.Badania mikrostruktury ceramicznych materiałów budowlanych; oznaczanie porowatości i gęstości materiałów budowlanych
- 6.Oznaczenie współczynnika przewodnictwa cieplnego materiałów budowlanych
- 7.Oznaczenie składu fazowego ceramicznych materiałów budowlanych
- 8.Badanie właściwości użytkowych ceramicznych materiałów budowlanych

9.Badanie właściwości kruszyw lekkich

10.Badanie właściwości materiałów termoizolacyjnych

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:

Pozytywna ocena z kolokwium oraz opracowanie sprawozdania.

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

OK= średnia arytmetyczna ocen wszystkich ćwiczeń

Uzyskana wartość liczbowa OK jest przeliczana na ocenę końcową przedmiotu zgodnie z regulaminem studiów AGH

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

Odrobienie zajęć z inną grupą laboratoryjną.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Znajomość podstaw technologii materiałów budowlanych i budowy surowców ceramicznych

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. Gawlicki M., Pichór W., Brylska E., Łagosz A., Małata G., Małolepszy J. (red.), Nocuń-Wczelik W., Petri M., Pytel Z., Roszczynialski W., Stolecki J., Reben M. - Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań. Wyd.AGH. Kraków 2013
2. Brylska E., Murzyn P., Stolecki J.- Ceramiczne materiały budowlane-metody badań surowców i wyrobów. Wyd.AGH. Kraków 2014
- 3.Bolewski A., Budkiewicz M, Wyszomirski P. - Surowce ceramiczne. Wyd. Geologiczne. Warszawa 1991
- 4.Stoch L. - Minerality ilaste. Wydawnictwa Geologiczne. Warszawa 1974
- 5.Sikora w., Helios-Rybicka E. - Surowce ilaste. Wyd.AGH 1994
- 6.Kubisz J., Babiński W. - Materiały do ćwiczeń z mineralogii. Wyd.AGH. Kraków 1995
- 7.Tokarski Z. i in. - Surowce ceramiki budowlanej. Zeszyty PAN Ceramika 1.Warszawa1964
- 8.Tokarski Z., Wolfke S. - Korozja ceramicznych materiałów budowlanych. Wyd. Arkady. Warszawa 1969
- 9.Kurdowski W. - Chemia materiałów budowlanych. SU AGH 1698. Kraków 2000
- 10.Borkiewicz J.: Włókna mineralne w budownictwie i przemyśle. PWN, Warszawa 1975
- 11.Pogorzelski J. A. - Fizyka ciepła budowli. PWN. Warszawa 1976
- 12.Bieniasz B.(red)- Wymiana ciepła i masy. Laboratorium. Wyd.2 OWPRz. Rzeszów 2001
- 13.Polskie Normy dotyczące właściwości, stosowania i metod badań materiałów budowlanych

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

1. Gawlicki M., Pichór W., Brylska E., Łagosz A., Malata G., Małolepszy J. (red.), Nocuń-Wczelik W., Petri M., Pytel Z., Roszczynialski W., Stolecki J., Reben M. - Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań. Wyd.AGH. Kraków 2013
2. Brylska E., Murzyn P., Stolecki J.- Ceramiczne materiały budowlane-metody badań surowców i wyrobów. Wyd.AGH. Kraków 2014

Informacje dodatkowe

Brak