

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE  
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Materiały budowlane w ochronie środowiska

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CIMT-1-311-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: 3

Strona www: —

Prowadzący moduł: dr inż. Łój Grzegorz (gloj@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 zdobywa wiedzę związaną z wpływem produkcji i stosowania materiałów budowlanych na otaczające środowisko naturalne. Poznaje zasady zrównoważonego rozwoju w produkcji i stosowaniu materiałów budowlanych.	IMT1A_W05	Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Student potrafi prawidłowo identyfikować zagrożenia dla środowiska wynikające z produkcji i stosowania materiałów budowlanych	IMT1A_U03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Referat, Udział w dyskusji
M_U002	Student potrafi posługiwać się zasadami zrównoważonego rozwoju w produkcji i stosowaniu materiałów budowlanych.	IMT1A_U03	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, Referat, Udział w dyskusji
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student potrafi przewidzieć wpływ i skutki stosowanych materiałów budowlanych na środowisko i człowieka.	IMT1A_K02, IMT1A_K01	Aktywność na zajęciach, Prezentacja, 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 zdobywa wiedzę związaną z wpływem produkcji i stosowania materiałów budowlanych na otaczające środowisko naturalne. Poznaje zasady zrównoważonego rozwoju w produkcji i stosowaniu materiałów budowlanych.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Student potrafi prawidłowo identyfikować zagrożenia dla środowiska wynikające z produkcji i stosowania materiałów budowlanych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_U002	Student potrafi posługiwać się zasadami zrównoważonego rozwoju w produkcji i stosowaniu materiałów budowlanych.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student potrafi przewidzieć wpływ i skutki stosowanych materiałów budowlanych na środowisko i człowieka.	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

**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	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	1 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	59 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**Podstawowe informacje o relacjach przemysł materiałów budowlanych - środowisko

1. Eksploatacja złóż surowców do produkcji materiałów budowlanych (rozpoczęcie, eksploatacja, rekultywacja),
2. Odpady przemysłowe jako surowce dla przemysłu materiałów budowlanych,
3. Paliwa alternatywne w przemyśle materiałów budowlanych, Protokół z Kyoto – problemy emisji CO<sub>2</sub>,
4. Oddziaływanie zakładów produkujących materiały budowlane na środowisko naturalne,
5. Bezpieczne deponowanie odpadów w materiałach budowlanych, immobilizacja metali ciężkich w materiałach budowlanych

Materiały budowlane w ochronie wód

- a. Materiały budowlane w konstrukcjach oczyszczalni ścieków.
- b. Unieszkodliwianie odpadów ściekowych w procesach produkcji materiałów budowlanych.
- c. Materiały budowlane w gospodarowaniu wodami powierzchniowymi.
- d. Ekran przeciwi-filtracyjne

Materiały budowlane a ochrona powietrza

- a. Odpylanie spalin przemysłowych i utylizacja produktów z odpylania.
- b. Odsiarczanie spalin przemysłowych i utylizacja produktów z odsiarczania.

Materiały budowlane w ochronie przed promieniowaniem

- a. Radioaktywność materiałów budowlanych.
- b. Bariery antyradiacyjne.

Dom energooszczędny

- a. Dom energooszczędny – fundamenty i ściany,
- b. Dom energooszczędny – poddasze i dach
- c. Dom energooszczędny – drzwi i okna
- d. Dom energooszczędny – instalacje wewnętrzne i zewnętrzne.

#### Recykling materiałów budowlanych

- a. Recykling świeżej mieszanki betonowej, zamknięty obieg wody technologicznej,
- b. Recykling betonu,
- c. Azbest – zagrożenia i sposoby utylizacji,
- d. Recykling ceramicznych materiałów budowlanych
- e. Immobilizacja odpadów niebezpiecznych w betonie.

#### **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:**

Nie określono

#### **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**

$OK=0,6Kz+0,3R+0,1A$

gdzie

Kz-ocena z kolokwium zaliczeniowego

R-ocena z wygłoszenia referatu

A-ocena z aktywności na zajęciach

Procent uzyskanych punktów przeliczany jest na ocenę końcową 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**

Nie podano wymagań wstępnych lub dodatkowych.

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

1. Dyrektywa 2003/53/WE Parlamentu Europejskiego i Rady z dnia 18 czerwca 2003 r. zmieniająca po raz dwudziesty szósty dyrektywę Rady 76/769/EWG odnoszącą się do ograniczeń we wprowadzaniu do obrotu i stosowaniu niektórych substancji i preparatów niebezpiecznych (nonylofenolu, etoksylowanego nonylofenolu i cementu)
2. Rozporządzenie Ministra Gospodarki i Pracy z dnia 5 lipca 2004r. (DzU.2004.168.1762 ze zmianami DzU.2005.39.372) „W sprawie ograniczeń, zakazów lub warunków produkcji, obrotu lub stosowania substancji niebezpiecznych i preparatów niebezpiecznych oraz zawierających je produktów.
3. inne aktualne rozporządzenia Ministra Gospodarki i Pracy, Ministra Zdrowia i Ministra Środowiska dotyczące gospodarki odpadami

(dostępne na: <http://isip.sejm.gov.pl/prawo/index.html>),

4. Z. Giergiczny, G. Łój i inni, Beton przyjazny środowisku, Stowarzyszenie Producentów Betonu Towarowego, Kraków 2008;
5. Brylicki W., Derdacka-Grzymek A., Gawlicki M., Małolepszy J., Olejarz J., Technologia budowlanych materiałów wiążących. Część 1, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1979.
6. Peukert S., Cementy powszechnego użytku i specjalne. Podstawy produkcji, właściwości i zastosowanie, Wydawnictwo Polski Cement, Kraków 2000.
7. Brylicki W., Derdacka-Grzymek A., Gawlicki M., Małolepszy J., Technologia budowlanych materiałów wiążących. Część 2, Wydawnictwa Szkolne i Pedagogiczne, Warszawa 1983
8. Giergiczny Z., Małolepszy J., Szwabowski J., Śliwiński J., Cementy z dodatkami mineralnymi w technologii betonów nowej generacji, Wydawnictwo Górażdże Cement, Opole 2000.
9. Gruener M., Korozja i ochrona betonu, Arkady, Warszawa 1983.
10. Kurdowski W., Chemia cementu, PWN, Warszawa 1991.
11. Kurdowski W., Chemia materiałów budowlanych, Skrypt Uczelniany AGH nr 1698, Kraków 2000.
12. Kurdowski W., Dodatki mineralne do cementu a trwałość betonu, Monografia 106, Politechnika Krakowska, Kraków 1990.
13. A. Kotabka - Pendias, H. Pendias „Biogeochemia pierwiastków śladowych” Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 1993;
14. F. Albert Cotton, G. Wilkinson, Paul L. Gaus (tłumaczenie Jerzy Kuryłowicz) “Chemia nieorganiczna”, Wydawnictwo Naukowe PWN, 1995 Warszawa;
15. A. Polański „Geochemia i surowce mineralne” Wydawnictwa Geologiczne, Warszawa 1974;
16. Z. M. Migaszewski, A. Gałuszka „Zarys Geochemii Środowiska” Wydawnictwo Akademii Świętokrzyskiej, Kielce 2003;
17. L. Chodyniecka, W. Gabzdyl, T. Kapuściński „Mineralogia i petrografia dla górników” Śląskie Wydawnictwo Techniczne, Katowice 1993;
18. Materiały konferencyjne z cyklicznej konferencji Dni Betonu (2000, 2002, 2004, 2006, 2008 i następne),
19. Materiały konferencyjne z cyklicznej konferencji WASCON,
20. Materiały konferencyjne z cyklicznej konferencji „Popioły z energetyki”
21. Inne materiały konferencyjne zbieżne z tematyką zajęć,
22. Czasopisma :
  - Cement Wapno Gips,
  - Cement Wapno Beton,
  - Zement Kalk Gips,
  - Cement and Concrete Research
  - Czasopismo “Murator”
  - Czasopismo “MuratorPlus”
  - Czasopismo “Materiały Budowlane”
  - Kwartalnik “Budownictwo Technologie Architektura”
  - Poradnik Inżyniera i Technika Budowlanego

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

Nie podano dodatkowych publikacji

## **Informacje dodatkowe**

Brak