

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć:	Metody badania materiałów budowlanych				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CCHB-1-707-s	Punkty ECTS:	4
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Chemia Budowlana	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	7
Strona www:	—				
Prowadzący moduł:	dr inż. Mróz Radosław (rmroz@agh.edu.pl)				

Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Przedmiot umożliwia zapoznanie się studentów z szerokim wachlarzem możliwości zastosowania zaawansowanych technik badawczych w ocenie właściwości, jakości i parametrów użytkowych powszechnie stosowanych materiałów budowlanych. Obok podstaw teoretycznych studenci mają również możliwość samodzielnego wykonywania badań oraz krytycznej oceny uzyskanych wyników.

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 i rozumie teoretyczne podstawy metod stosowanych w badaniach właściwości materiałów budowlanych.	CHB1A_W05, CHB1A_W08, CHB1A_W03	Egzamin, Aktywność na zajęciach
M_W002	Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie doboru zaawansowanych technik w badaniach właściwości materiałów budowlanych.		Egzamin, Aktywność na zajęciach
Umiejętności: potrafi			

M_U001	Student potrafi na podstawie zdobytej wiedzy dobierać w sposób właściwy metody badań do określonych rodzajów materiałów budowlanych.	CHB1A_U07, CHB1A_U12, CHB1A_U04, CHB1A_U02, CHB1A_U06	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Wykonanie ćwiczeń, Odpowiedź ustna, Kolokwium, Egzamin, Aktywność na zajęciach
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	Student posiada umiejętność planowania pracy zespołowej, podziału zadań pomiędzy członków zespołu badawczego, krytycznej dyskusji nad uzyskiwanymi rezultatami i formułowania wspólnych/zespołowych wniosków z przeprowadzanych prac.	CHB1A_K02, CHB1A_K03, CHB1A_K01	Zaangażowanie w pracę zespołu, Wykonanie ćwiczeń laboratoryjnych, Aktywność na zajęciach

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
75	30	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 i rozumie teoretyczne podstawy metod stosowanych w badaniach właściwości materiałów budowlanych.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W002	Student posiada ugruntowaną wiedzę w zakresie doboru zaawansowanych technik w badaniach właściwości materiałów budowlanych.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	Student potrafi na podstawie zdobytej wiedzy dobierać w sposób właściwy metody badań do określonych rodzajów materiałów budowlanych.	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Student posiada umiejętność planowania pracy zespołowej, podziału zadań pomiędzy członków zespołu badawczego, krytycznej dyskusji nad uzyskiwanymi rezultatami i formułowania wspólnych/zespołowych wniosków z przeprowadzanych prac.	+	-	+	-	-	-	-	-	-	-	-

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	75 godz
Przygotowanie do zajęć	30 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	10 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	117 godz
Punkty ECTS za moduł	4 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Tematyka wykładów

Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z możliwościami zastosowania zaawansowanych technik badawczych w ocenie właściwości, jakości i parametrów użytkowych powszechnie stosowanych materiałów budowlanych.

Tematyka wykładów w kolejności prezentowania:

- Zajęcia organizacyjne
- Badanie wibroprasowanych wyrobów betonowych
- Ocena stanu konstrukcji budowlanej
- Badania betonów specjalnych BWW, BUWW, RPC, SCC
- Badania korozji betonów
- Badanie wyrobów cementowo-polimerowych
- Badania drewna
- Badania autoklawizowanych wyrobów betonowych
- Interpretacja wyników badań, krytyczna ocena, niepewność pomiarowa

Ćwiczenia laboratoryjne

Tematyka zajęć laboratoryjnych

Celem zajęć laboratoryjnych jest opanowanie umiejętności doboru właściwych technik badawczych dla określonych rodzajów materiałów budowlanych. Poznanie możliwości aparaturowych oraz ograniczeń w stosowaniu poszczególnych metod badawczych.

Tematyka ćwiczeń laboratoryjnych w kolejności odbywania:

- Metodyka pobierania próbek do badań laboratoryjnych
- Badanie wibroprasowanych wyrobów betonowych
- Ocena stanu konstrukcji budowlanej
- Badania betonów specjalnych BWW, BUWW, RPC, SCC
- Badania korozji betonów
- Badanie wyrobów cementowo-polimerowych
- Badania drewna
- Badania autoklawizowanych wyrobów betonowych
- Interpretacja wyników badań, krytyczna ocena, niepewność pomiarowa

Metody i techniki kształcenia:

Wykład: Treści prezentowane na wykładzie są przekazywane w formie prezentacji multimedialnej w połączeniu z klasycznym wykładem tablicowym wzbogaconymi o pokazy odnoszące się do prezentowanych zagadnień.

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:

Wykład: egzamin

laboratorium: kolokwium zaliczeniowe

Warunkiem przystąpienia do egzaminu jest zaliczenie wszystkich - 1 zajęć laboratoryjnych.

Kolokwia zaliczeniowe z poszczególnych ćwiczeń laboratoryjnych mogą być poprawiane u poszczególnych prowadzących.

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

Wykład:

- Obecność obowiązkowa: Nie

- Zasady udziału w zajęciach: Studenci uczestniczą w zajęciach poznając kolejne treści nauczania zgodnie z sylabusem przedmiotu. Studenci winni na bieżąco zadawać pytania i wyjaśniać wątpliwości. Rejestracja audiowizualna wykładu wymaga zgody prowadzącego.

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

Ock = 0,55 egzamin+0,45 laboratorium

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

W przypadku jednej grupy laboratoryjnej brak możliwości "odrobienia" zajęć laboratoryjnych z braku

dotychczasowych terminów zajęć. W przypadku większej ilości grup laboratoryjnych możliwe "odrobienie" zajęć z inną grupą laboratoryjną.

W przypadku wykładów istnieje możliwość otrzymania od prowadzących materiałów dydaktycznych.

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Umiejętność czytania ze zrozumieniem. Podstawy chemii i matematyki. Podstawowa znajomość Technologii materiałów budowlanych.

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. W. Kurdowski „Chemia cementu i betonu” Polski Cement – PWN, Kraków – Warszawa, 2010
2. H.F.W. Taylor, „Chemistry of Cement”, Thomas Telford, Londyn 1997
3. W. Kurdowski „Chemia materiałów budowlanych” Wydawnictwa AGH, Kraków 2000
4. W. Skalimowski „Chemia materiałów budowlanych” Arkady, Warszawa 1971
5. Praca zbiorowa (red. J. Małolepszy), Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań, Wydawnictwa AGH, Kraków 2013.
6. Praca zbiorowa (red. W. Nocuń-Wczelik), Cement. Metody badań. Wybrane kierunki stosowania, Wydawnictwa AGH, Kraków 2010.
7. Małolepszy J., Deja J., Brylicki W., Gawlicki M., Technologia betonu, UWND AGH, Kraków 2010.
8. Praca zbiorowa (red. W. Nocuń-Wczelik), Laboratorium materiałów wiążących, Skrypt Uczelniany, Wydawnictwo AGH, Kraków 2003.
9. Stoch L., Minerale ilaste, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1974.
10. Bolewski A., Budkiewicz M., Wyszomirski P., Surowce ceramiczne, Wydawnictwo Geologiczne, Warszawa 1991.
11. Fagerlund G., Trwałość konstrukcji betonowych, Arkady, Warszawa, 1997.

Czasopisma:

Cement Wapno Beton

Cement and Concrete Composites

Cement and Concrete Research

Budownictwo Technologie Architektura

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Marek Gawlicki, Radosław Mróz, tytuł: „Badania immobilizacji metali ciężkich w zaczynach cementowych zawierających popioły lotne” w: Kwartalnik BTA: „Budownictwo, Technologie, Architektura”, Wydawnictwo: Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, Wydanie 2(66)/2014, s. 64-66

Radosław Mróz, tytuł: „Problem(atyka) gruzu betonowego”, w: Kwartalnik BTA: „Budownictwo, Technologie, Architektura”, Wydawnictwo: Stowarzyszenie Producentów Cementu, Kraków, Wydanie 4(68)/2014, s. 64-68

Korozja siarczanowa betonu w obniżonych temperaturach / Jan Małolepszy, Radosław MRÓZ // Górnictwo i Geoinżynieria / Akademia Górniczo-Hutnicza im. Stanisława Staszica, Kraków — Tyt. poprz.: Górnictwo (Kraków) — 2003 R. 27 z. 3-4, S. 427-437

Korozja starych betonów i zapraw / Marek Gawlicki, Radosław MRÓZ // W: Dni Betonu : tradycja i nowoczesność : konferencja : Wisła 9-11 października 2006 / [red. Piotr Kijowski, Jan Deja]. — [Kraków : Polski Cement Sp. z o. o., 2006] — S. 188-198

Informacje dodatkowe

brak