

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Wybrane zagadnienia z chemii materiałów budowlanych

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CTCH-2-231-s Punkty ECTS: 3

Wydział: Inżynierii Materiałowej i Ceramiki

Kierunek: Technologia Chemiczna Specjalność: —

Poziom studiów: Studia II stopnia Forma studiów: Stacjonarne

Język wykładowy: Polski Profil: Ogólnoakademicki (A) Semestr: 2

Strona www: —

Prowadzący moduł: Nocuń-Wczelik Wiesława (wiesia@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	a rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych elementów matematyki, fizyki, chemii, krystalografii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku		Aktywność na zajęciach, Kolokwium

M_W002	<p>uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>		
M_W003	<p>uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>		
Umiejętności: potrafi			
M_U001	<p>ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii materiałów, w szczególności ich wytwarzania, badania właściwości i zakresu stosowania w budownictwie oraz modyfikacji i recyklingu, zna trendy rozwojowe w zakresie nowoczesnych technologii oraz metod recyklingu zużytych materiałów</p>		Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu

M_U002	<p>uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>		Aktywność na zajęciach, Kolokwium
M_U003	<p>potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie CB2A_U02 potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym CB2A_U03 potrafi opracować i przedstawić rezultaty badań, w języku polskim lub w języku angielskim, stosując techniki wizualizacji komputerowej CB2A_U04 potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze badawczym, projektowym, aplikacyjnym, analizy teoretycznej zagadnienia praktycznego lub monograficznym oraz potrafi korzystać z naukowych baz danych i komercyjnych programów obliczeniowych CB2A_U05 potrafi dokonać krytycznej analizy materiałów źródłowych i potrafi przygotować do druku własne opracowanie oraz prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne z zakresu technologii chemicznej CB2A_U06 ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i innych</p>		Aktywność na zajęciach, Kolokwium

M_U004	<p>otrąfi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie CB2A_U02</p> <p>potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym CB2A_U03</p> <p>potrafi opracować i przedstawić rezultaty badań, w języku polskim lub w języku angielskim, stosując techniki wizualizacji komputerowej CB2A_U04</p> <p>potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze badawczym, projektowym, aplikacyjnym, analizy teoretycznej zagadnienia praktycznego lub monograficznym oraz potrafi korzystać z naukowych baz danych i komercyjnych programów obliczeniowych CB2A_U05</p> <p>potrafi dokonać krytycznej analizy materiałów źródłowych i potrafi przygotować do druku własne opracowanie oraz prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne z zakresu technologii chemicznej CB2A_U06</p> <p>ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i innych CB2A_U07</p> <p>potrafi odpowiednio dobrać metodę badawczą dla określenia wybranych właściwości materiałów; zna możliwości i ograniczenia tych metod CB2A_</p>		Aktywność na zajęciach, Kolokwium
Kompetencje społeczne: jest gotów do			
M_K001	<p>ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>		Zaangażowanie w pracę zespołu

M_K002	uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą		
--------	---	--	--

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	15	0	0	0	0	15	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	a rozszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie wybranych elementów matematyki, fizyki, chemii, krystalografii i innych obszarów właściwych dla studiowanego kierunku	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_W002	<p>uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji</p> <p>CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej</p> <p>CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki</p> <p>CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej</p> <p>CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy</p> <p>CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>	+	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_W003	<p>uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji</p> <p>CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej</p> <p>CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki</p> <p>CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej</p> <p>CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy</p> <p>CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												

M_U001	ma szczegółową, uporządkowaną i podbudowaną teoretycznie wiedzę w zakresie technologii materiałów, w szczególności ich wytwarzania, badania właściwości i zakresu stosowania w budownictwie oraz modyfikacji i recyklingu, zna trendy rozwojowe w zakresie nowoczesnych technologii oraz metod recyklingu zużytych materiałów	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
M_U002	uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_U003	<p>potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie CB2A_U02</p> <p>potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym CB2A_U03</p> <p>potrafi opracować i przedstawić rezultaty badań, w języku polskim lub w języku angielskim, stosując techniki wizualizacji komputerowej CB2A_U04</p> <p>potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze badawczym, projektowym, aplikacyjnym, analizy teoretycznej zagadnienia praktycznego lub monograficznym oraz potrafi korzystać z naukowych baz danych i komercyjnych programów obliczeniowych CB2A_U05</p> <p>potrafi dokonać krytycznej analizy materiałów źródłowych i potrafi przygotować do druku własne opracowanie oraz prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne z zakresu technologii chemicznej CB2A_U06</p> <p>ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i innych</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--------	--	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

M_U004	<p>otrąfi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych, właściwie dobranych źródeł, także w języku angielskim; potrafi integrować uzyskane informacje, dokonywać ich interpretacji, a także wyciągać wnioski oraz formułować i uzasadniać opinie CB2A_U02</p> <p>potrafi porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku zawodowym oraz innych środowiskach, także w języku angielskim lub innym języku obcym CB2A_U03</p> <p>potrafi opracować i przedstawić rezultaty badań, w języku polskim lub w języku angielskim, stosując techniki wizualizacji komputerowej CB2A_U04</p> <p>potrafi przygotować i przedstawić pracę o charakterze badawczym, projektowym, aplikacyjnym, analizy teoretycznej zagadnienia praktycznego lub monograficznym oraz potrafi korzystać z naukowych baz danych i komercyjnych programów obliczeniowych CB2A_U05</p> <p>potrafi dokonać krytycznej analizy materiałów źródłowych i potrafi przygotować do druku własne opracowanie oraz prezentację ilustrującą zaawansowane problemy techniczne z zakresu technologii chemicznej CB2A_U06</p> <p>ma umiejętność samokształcenia się w celu podnoszenia kompetencji zawodowych i innych CB2A_U07</p> <p>potrafi odpowiednio dobrać metodę badawczą dla określenia wybranych właściwości materiałów; zna możliwości i ograniczenia tych metod CB2A_</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	<p>ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą</p>	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-

M_K002	uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie chemii budowlanej CB2A_K02 ma świadomość odpowiedzialności za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac i ich interpretacji CB2A_K03 ma świadomość potrzeby zrównoważonego rozwoju w chemii budowlanej CB2A_K04 potrafi pracować w grupie; postępuje zgodnie z zasadami etyki CB2A_K05 rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu informacji o rozwoju i osiągnięciach nauki w zakresie chemii budowlanej CB2A_K06 potrafi myśleć i działać w sposób kreatywny i przedsiębiorczy CB2A_K07 ma świadomość społecznej roli absolwenta uczelni technicznej, podejmuje refleksje na temat etycznych, naukowych i społecznych aspektów związanych z wykonywaną pracą	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
--------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---

Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	11 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	14 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	20 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75 godz
Punkty ECTS za moduł	3 ECTS

Pozostałe informacje

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

Wykład

Natura fizykochemiczna materiału a właściwości. Reakcje w stanie stałym; klasyfikacja, mechanizm, kinetyka. Procesy przemysłowe jako przykłady reakcji z udziałem fazy stałej. Reakcje faza stała – faza gazowa i ich znaczenie; kinetyka; przykłady. Reguła faz i układy (dwuskładnikowe, trójskładnikowe); przykłady wykorzystania w praktyce. Stan (nie)równowagi. Domieszki, mineralizatory, eutektyki,

faza ciekła w reakcjach w wysokiej temperaturze. Wykorzystanie zjawiska polimorfizmu i izomorfizmu. Roztwory stałe w praktyce. Układy rozproszone; dyfuzja, sedymentacja, zjawiska elektrokinetyczne, aerozole. Znaczenie koloidów w technologii materiałów budowlanych. Materiały szkliste i amorficzne w technologii materiałów budowlanych. Reologiczne właściwości układów woda – materiał w wybranych technologiach. Powierzchnia materiałów, zjawiska kapilarne a trwałość.

Zajęcia seminaryjne

Poszerzenie tematyki wykładów w oparciu o referaty studenckie przygotowane wyłącznie na podstawie wskazanej literatury obcojęzycznej, z zestawieniem słownictwa i definicji podstawowych pojęć, z dyskusją i podsumowaniem przez prowadzącego.

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.

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:

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.

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

ocena na zaliczenie konwersatorium

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

Nie określono

Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów

Zaliczenie przedmiotów kanonu (kursy chemii, nauki o materiałach, technologii) obowiązujących w semestrach wcześniejszych)

Zalecana literatura i pomoce naukowe

1. W. Kurdowski - „Chemia materiałów budowlanych”, skrypt AGH nr 1598, Kraków 2000
 2. L. Czarnecki, T. Broniewski, O. Henning - „Chemia w budownictwie”, wyd. Arkady Warszawa 1994
 3. F. Nadachowski, S. Jonas, W. Ptak - „Wstęp do projektowania technologii ceramicznych”, skrypt AGH nr 1602, Kraków 1999
- skrypty Politechniki Warszawskiej, Krakowskiej, czasopisma naukowe, internet

Publikacje naukowe osób prowadzących zajęcia związane z tematyką modułu

Nie podano dodatkowych publikacji

Informacje dodatkowe

Brak