

**AGH**AGH UNIVERSITY OF SCIENCE
AND TECHNOLOGY

Nazwa modułu zajęć: Wybrane zagadnienia z chemii materiałów budowlanych

Rok akademicki: 2019/2020 Kod: CTCH-2-122-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: 1

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> | | <p>Aktywność na zajęciach, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu</p> |

| | | | |
|--------|---|--|-----------------------------------|
| 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