



Nazwa modułu zajęć:	Diagramy fazowe w ceramice				
Rok akademicki:	2019/2020	Kod:	CTCH-1-009-s	Punkty ECTS:	2
Wydział:	Inżynierii Materiałowej i Ceramiki				
Kierunek:	Technologia Chemiczna	Specjalność:	—		
Poziom studiów:	Studia I stopnia	Forma studiów:	Stacjonarne		
Język wykładowy:	Polski	Profil:	Ogólnoakademicki (A)	Semestr:	0
Strona www:	<a href="http://ceramrtr.ceramika.agh.edu.pl">http://ceramrtr.ceramika.agh.edu.pl</a>				
Prowadzący moduł:	dr hab. inż. Sitarz Maciej (msitarz@agh.edu.pl)				

### Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się dla modułu zajęć

Na zajęciach studenci zapoznają się z:

- 1) Fizycznym znaczeniem układów fazowy 4-składnikowych,
- 2) Pracom w układach zawierających roztwory stałe,
- 3) Bazami układów fazowych,
- 4) Przekrojami izotermicznymi w układach 3-składnikowych.

### 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 ma wiedzę dotyczącą układów fazowych wykorzystywanych w ceramice	TCH1A_W01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
M_W002	student rozumie sens fizyczny diagramów fazowych i przekrojów izotermicznych	TCH1A_W01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Sprawozdanie, Wykonanie ćwiczeń
Umiejętności: potrafi			
M_U001	Stdent umie odczytać infromacje zawarte w przekrojach izotermicznych	TCH1A_U01	Aktywność na zajęciach, Kolokwium, Udział w dyskusji, Zaangażowanie w pracę zespołu
Kompetencje społeczne: jest gotów do			

M_K001	Studenyt ma potrzebę smodokształcania się w tym korzystania z fachowej literatury	TCH1A_K02	Prezentacja, Udział w dyskusji, Wykonanie ćwiczeń
--------	---	-----------	---

### 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 ma wiedzę dotyczącą układów fazowych wykorzystywanych w ceramice	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
M_W002	student rozumie sens fizyczny diagramów fazowych i przekrojów izotermicznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Umiejętności: potrafi												
M_U001	Stdent umie odczytać infromacje zawarte w przekrojach izotermicznych	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-
Kompetencje społeczne: jest gotów do												
M_K001	Studenyt ma potrzebę smodokształcania się w tym korzystania z fachowej literatury	-	-	-	-	-	+	-	-	-	-	-

## Nakład pracy studenta (bilans punktów ECTS)

Forma aktywności studenta	Obciążenie studenta
Udział w zajęciach dydaktycznych/praktyka	30 godz
Przygotowanie do zajęć	5 godz
przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania	10 godz
Samodzielne studiowanie tematyki zajęć	8 godz
Egzamin lub kolokwium zaliczeniowe	2 godz
Dodatkowe godziny kontaktowe	5 godz
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	60 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

Przedmiot zapoznaje z podstawowymi dla ceramiki diagramami fazowymi oraz sposobami tworzenia przekrojów izotermicznych

1. Omówienie dwuskładnikowych układów fazowych
2. Omówienie trójskładnikowych układów fazowych
3. Zapoznanie się z bazami danych układów fazowych
4. Wykorzystanie bazy danych – Phase equilibria diagrams
5. Zapoznanie się z komputerowymi bazami układów fazowych
6. Samodzielne wyszukiwanie i praca z wybranymi przez studentów układami fazowymi.
7. Samodzielne wyszukiwanie i praca z wybranymi przez studentów układami fazowymi.
8. Kolokwium cząstkowe
9. Nietlenkowe układy fazowe.
10. Jakościowa i ilościowa interpretacja wybranych układów dwu i trójskładnikowych
11. Układy fazowe z roztworami stałymi – jakościowa i ilościowa interpretacja.
12. Układy fazowe czteroskładnikowe – sposoby przedstawiania i interpretacji
13. Przekroje izotermiczne.
14. Sposoby wykonywania i interpretacja jakościowa i ilościowa przekrojów izotermicznych
15. Kolokwium zaliczeniowe.

#### 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:**

Zaliczenie dwóch kolokwiów.

## **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**

Ocena końcowa stanowi średnią arytmetyczną dwóch kolokwiów cząstkowych

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

Konsultacje

## **Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności modułów**

Ukńczony kurs Chemii Krzemianów lub przedmiot obieralny Tlenkowe układy fazowe wieloskładnikowe

## **Zalecana literatura i pomoce naukowe**

1. Phase equilibria diagrams. American Ceramic Society
2. M. Handke, „Krystalochemia krzemianów”
3. K. Błaszczak, M. Handke, W. Stuss, „Materiały do ćwiczeń z chemii krzemianów”. Skrypt AGH.

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

Nie podano dodatkowych publikacji

## **Informacje dodatkowe**

Brak