

SYLABUS ZAJĘĆ/GRUPY ZAJĘĆ

Dane ogólne

Jednostka organizacyjna	Wydział Politechniczny			
Kierunek studiów	Technologia chemiczna			
Nazwa zajęć / grupy zajęć	Zaawansowane materiały konstrukcyjne			
Course / group of courses	Advanced construction materials			
Kod zajęć / grupy zajęć		Kod Erasmusa		
Punkty ECTS	1	Rodzaj zajęć¹	Do wyboru	
Rok studiów		Semestr		
Forma prowadzenia zajęć²	Liczba godzin [godz.]	Punkty ECTS	Semestr	Forma zaliczenia
W	15	1		Zaliczenie z oceną
Koordinator	Prof. dr hab. inż. Maria Borczuch – Łączka			
Prowadzący	Prof. dr hab. inż. Maria Borczuch – Łączka, Dr inż. Jakub Sobota, Dr inż. Sebastian Bielecki			
Język wykładowy	Polski			

Objaśnienia:

¹Rodzaj zajęć: obowiązkowe, do wyboru.

² Forma prowadzenia zajęć: W - wykład, Ć - ćwiczenia audytoryjne, L - lektorat, S – seminarium/ zajęcia seminaryjne, ĆP - ćwiczenia praktyczne (w tym zajęcia wychowania fizycznego), ĆS - ćwiczenia specjalistyczne (medyczne/ kliniczne), LO – ćwiczenia laboratoryjne, LI - laboratorium informatyczne, ZTI - zajęcia z technologii informacyjnych, P – ćwiczenia projektowe, ZT – zajęcia terenowe, SK - samokształcenie (i inne), PR – praktyka

Dane merytoryczne

Wymagania wstępne			
Znajomość podstawowych zagadnień z zakresu chemii ciała stałego i nauki o materiałach			
Szczegółowe efekty uczenia się			
Lp.	Student, który zaliczył zajęcia zna i rozumie/ potrafi/ jest gotów do:	Kod efektu dla kierunku studiów	Sposób weryfikacji efektu uczenia się
1	Student ma uporządkowaną i teoretycznie podbudowaną wiedzę, pozwalającą na zrozumienie procesów, prowadzących do wytworzenia tworzyw ceramicznych, metalicznych, kompozytowych o podwyższonych parametrach użytkowych: wytrzymałości mechanicznej, termicznej i chemicznej, jak również towarzyszącym im zjawisk fizyko-chemicznych.	TCH2_W01	Kolokwium
2	Zna obecny stan wiedzy oraz kierunki rozwoju technologii chemicznej w zakresie zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych.	TCH2_W04	Kolokwium
3	Posiada uporządkowaną wiedzę z zakresu budowy i właściwości zaawansowanych tworzyw ceramicznych, metalicznych i kompozytowych oraz metod ich badania	TCH2_W02	Kolokwium
4	Potrafi dobrać parametry technologiczne do procesów wytwarzania i przetwarzania zaawansowanych materiałów konstrukcyjnych	TCH2_U02	Kolokwium

Stosowane metody osiągnięcia zakładanych efektów uczenia się (metody dydaktyczne)
Techniki audiowizualne, warsztaty praktyczne w wybranych zakładach przemysłowych
Kryteria oceny i weryfikacji efektów uczenia się
Kolokwia (2) w trakcie semestru; oceniana aktywność studenta podczas zajęć dydaktycznych
Warunki zaliczenia
Zaliczenie z kolokium
Treści programowe (skrótowy opis)
Ogólna charakterystyka materiałów ceramicznych wypalanych, szkieł, metali i stopów, polimerów i materiałów kompozytowych o podwyższonych parametrach użytkowych oraz procesów ich wytwarzania i zjawisk fizyko-chemicznych im towarzyszących.
Contents of the study programme (short version)
General characteristics of fired ceramic materials and their manufacturing processes as well as physico-chemical phenomena accompanying them.
Treści programowe (pełny opis)
Wykład: Ogólna charakterystyka materiałów prostych i złożonych (metale i stopy, ceramika, szkło i szkliva, polimery kompozyty i nanokompozyty) oraz procesów ich wytwarzania; charakterystyka stosowanych surowców, przygotowanie mieszanek surowcowych, zjawiska fizyko-chemiczne zachodzące podczas procesów termicznych (wypalanie, topienie) i obróbki chemicznej. Poznanie technologii wytwarzania i przetwórstwa wyrobów, prowadzących do podwyższenia ich właściwości użytkowych (wytrzymałość mechaniczna, termiczna, odporność chemiczna i Inn.) Laboratoria: Otrzymywanie materiałów ceramicznych, szkieł, materiałów metalicznych polimerów i kompozytów o podwyższonych właściwościach użytkowych; Badanie właściwości mechanicznych otrzymanych materiałów. Badania struktury otrzymanych materiałów. Ponadto studenci uczestniczą w co najmniej dwóch wyjazdach technologicznych do zakładów produkcyjnych. Projekt: zaprojektowanie technologii wytwarzania materiałów zaawansowanych
Literatura (do 3 pozycji dla formy zajęć – zalecane)
1. Pampuch R., Haberkow K., Kordek M.: Nauka o procesach ceramicznych, Warszawa 1992, PWN. 2. Małolepszy J. (red.) Podstawy technologii materiałów budowlanych i metody badań; Wyd. AGH, Kraków 2013 3. Kielski A. Ogólna Technologia ceramiki. Skrypty Uczelniane AGH Nr 152. 1969

Dane jakościowe

Przyporządkowanie zajęć/grupy zajęć do dyscypliny naukowej/artystycznej	Inżynieria chemiczna
Sposób określenia liczby punktów ECTS	
Forma nakładu pracy studenta (udział w zajęciach, aktywność, przygotowanie sprawozdania, itp.)	Obciążenie studenta [w godz.]
Bezpośredni kontakt z nauczycielem: udział w zajęciach – laboratorium (15 h) + konsultacje z prowadzącym (2 h) + udział w zaliczeniu (2 h)	19
Przygotowanie do laboratorium, ćwiczeń, zajęć:	0
Przygotowanie do kolokwiów i egzaminu	6
Indywidualna praca własna studenta z literaturą, wykładami itp.	5
Inne	
Sumaryczne obciążenie pracą studenta	30
Liczba punktów ECTS	

Zajęcia wymagające bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (19 h)	0,70
Zajęcia o charakterze praktycznym (10 h)	0,3

Objaśnienia:

1 godz. = 45 minut; 1 punkt ECTS = 25-30 godzin

W sekcji „Liczba punktów ECTS” suma punktów ECTS zajęć wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego i o charakterze praktycznym nie musi równać się łącznej liczbie punktów ECTS dla zajęć/ grupy zajęć