

(pieczęć jednostki organizacyjnej)

KARTA PRZEDMIOTU

1) Nazwa przedmiotu: Zaawansowana chemia koordynacyjna i metaloorganiczna		2) Kod przedmiotu:		
3) Karta przedmiotu ważna od roku akademickiego: 2017/18				
4) Forma kształcenia: studia stacjonarne				
5) Poziom kształcenia: STUDIA III STOPNIA				
6) Kierunek studiów: TECHNOLOGIA CHEMICZNA				
7) Profil studiów: ogólnoakademicki				
8) Specjalność:				
9) Semestr: V				
10) Jednostka prowadząca przedmiot: RCh2				
11) Prowadzący przedmiot: Dr hab. inż. Nikodem Kuźnik				
12) Przynależność do grupy przedmiotów:				
13) Status przedmiotu: fakultatywny				
14) Język prowadzenia zajęć: polski				
15) Przedmioty wprowadzające oraz wymagania wstępne: przedmiot wprowadzający: Metodyka badań naukowych, wymagania wstępne: znajomość podstaw chemii ogólnej, nieorganicznej i organicznej				
16) Cel przedmiotu: rozwinięcie znajomości chemii koordynacyjnej i metaloorganicznej, umiejętność przewidywania reaktywności i właściwości związków koordynacyjnych i metaloorganicznych, zastosowanie nabytej wiedzy w reakcjach katalitycznych, materiałach oraz nanotechnologii.				
17) Efekty kształcenia: ¹				
Nr	Opis efektu kształcenia	Metoda sprawdzenia efektu kształcenia	Forma prowadzenia zajęć	Odniesienie do efektów dla kierunku studiów
1.	ma poszerzoną i pogłębioną wiedzę w zakresie matematyki, fizyki, chemii przydatną do modelowania, planowania, optymalizacji i charakteryzowania przemysłowych procesów chemicznych oraz planowania doświadczeń i opracowywania wyników badań eksperymentalnych	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_W01 ++
2.	ma poszerzoną, podbudowaną teoretycznie wiedzę ogólną związaną z technologią chemiczną	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_W02 +

¹ należy wskazać ok. 5 – 8 efektów kształcenia

3.	ma dobrze podbudowaną teoretycznie wiedzę szczegółową związaną z niektórymi obszarami technologii chemicznej, chemii i innych pokrewnych obszarów nauki, której źródłem są m.in. publikacje o charakterze naukowym	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_W03 ++
4.	ma zaawansowaną wiedzę o trendach rozwojowych i nowych osiągnięciach w obszarze technologia chemiczna	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_W04 +
5.	potrafi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych oraz innych źródeł, integrować je, dokonywać ich interpretacji i krytycznej oceny oraz wyciągać wnioski i formułować opinie	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_U01 +
6.	potrafi biegle porozumiewać się przy użyciu różnych technik w środowisku naukowym oraz w innych środowiskach, także w języku angielskim	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_U03 +
7.	potrafi dokonać identyfikacji i sformułować specyfikację złożonych zadań i problemów, charakterystycznych dla technologii chemicznej, w tym koncepcyjnie nowych zadań i problemów badawczych, prowadzących do innowacyjnych rozwiązań technicznych	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_U12 +
8.	potrafi myśleć i działać w sposób niezależny, kreatywny i przedsiębiorczy, przejawia inicjatywę w kreowaniu nowych idei i poszukiwaniu innowacyjnych rozwiązań	Rozmowa - umiejętność analizy rozwiązania problemu, test	Wykład Seminarium	RCh_TCh_K04 +

18) Formy zajęć dydaktycznych i ich wymiar (liczba godzin)

Wykład	Ćwiczenia	Laboratorium	Projekt	Seminarium
5				10

Treści kształcenia: (oddzielnie dla każdej z form zajęć dydaktycznych W./Ćw./L./P./Sem.)

Wykład

Ugruntowanie wiedzy z chemii koordynacyjnej i metaloorganicznej, omówienie wybranych typów ligandów, wiązania metal-ligand oraz reguły 18/32 e. Omówienie karbonylków metali, kompleksów hydrydowych, fosfinowych i karbenowych. Metody spektroskopowe wykorzystywane do analizy związków koordynacyjnych i metaloorganicznych. Przegląd reakcji elementarnych ze szczególnym podkreśleniem ich stereochemii, efektów sterycznych i elektronowych. Wybrane, współczesne procesy katalityczne: uwodornienie asymetryczne, polimeryzacja, karbonylowanie, metateza, sprzęganie.

Seminarium:

Rozwiązywanie zadań problemowych, opartych na literaturze naukowej, związanych z zagadnieniami omawianymi na wykładzie. Przewidywanie struktury, trwałości i właściwości związków koordynacyjnych na podstawie ich składu oraz badań spektroskopowych. Dyskusja dot. reaktywności, kierunku przemian i stereochemii związków koordynacyjnych i metaloorganicznych. Szczegółowa analiza mechanizmów reakcji z udziałem związków koordynacyjnych.

19) Egzamin: tak

20) Literatura podstawowa:

1. J.P. Collman, L. S. Hegedus, J. R. Norton, R. G. Finke „Principles and applications of organotransition metal chemistry,”, University Science Books, 1987.
2. S. E. Kegley, A. R. Pinhas "Problems and solutions in organometallic chemistry" Univ. Science Books, 1986.
3. G. Miessler, G. Spessar, „Organometallic chemistry” Prentice Hall, 1996.
4. R. Crabtree „The organometallic chemistry of the transition metals”, Wiley, 2014.
5. G. W. Parshall, S. D. Ittel "Homogeneous catalysis" Wiley-Interscience, 1992.

21) Literatura uzupełniająca:

1. F. A. Cotton, G. Wilkinson, P.L. Gauss "Chemia nieorganiczna. Podstawy", PWN, Warszawa 1998.
2. S. F. A. Kettle "Fizyczna chemia nieorganiczna" PWN, Warszawa 1999.
3. J. Hartwig „Organotransition Metal Chemistry: From Bonding to Catalysis” Univ. Science Books, 2010.
4. L. S. Hegedus "Transition metals in the synthesis of complex organic molecules", Univ. Science Books, 1994.
5. F. Pruchnik „Chemia metaloorganiczna: pierwiastki przejściowe”, PWN, Warszawa 1991.
6. F. Pruchnik "Kataliza homogeniczna", PWN, Warszawa 1993.
7. F. Pruchnik (red.) "Preparatyka związków metaloorganicznych. Metale przejściowe", PWN, Warszawa 1993.

22) Nakład pracy studenta potrzebny do osiągnięcia efektów kształcenia

Lp.	Forma zajęć	Liczba godzin kontaktowych / pracy studenta
1.	Wykłady	5/5
2.	Ćwiczenia	
3.	Laboratorium	
4.	Projekt	
5.	Seminarium	10/10
6.	Inne	15/15
Suma godzin:		30/30
23. Suma wszystkich godzin:		60
24. Liczba punktów ECTS:		2
25. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczyciela akademickiego:		1
26. Liczba punktów ECTS uzyskanych na zajęciach o charakterze praktycznym (laboratoria, projekty, ćwiczenia):		1
27. Uwagi:		

Zatwierdzono:

.....
(data i podpis prowadzącego).....
(data i podpis Dyrektora/Kierownika podstawowej lub międzywydziałowej jednostki organizacyjnej)¹ 1 punkt ECTS – 25-30 godzin pracy studenta