

Szczegółowy opis zajęć (KARTA PRZEDMIOTU)

Nazwa zajęć: Chemia koordynacyjna

Kod zajęć:

Przynależność do grupy zajęć:

Rodzaj zajęć: podstawowy / kierunkowy / ogólny / specjalnościowy*
obowiązkowy / obieralny*

Kierunek studiów: Chemia

Poziom studiów: studia pierwszego stopnia / studia drugiego stopnia*

Profil studiów: ogólnoakademicki / praktyczny*

Forma studiów: stacjonarne / niestacjonarne*

Specjalność (specjalizacja): nie dotyczy

Rok studiów: 2020/2021

Semestr studiów: IV

Formy prowadzenia zajęć, wraz z liczbą godzin dydaktycznych:

wykłady – 30;

seminarium – 15; itd.

Język/i, w którym/ch prowadzone są zajęcia: język polski

Liczba punktów ECTS (zgodnie z programem studiów): 3

* – pozostawić właściwe

1. Założenia przedmiotu: Zapoznanie się z budową, reakcjami i zastosowaniem związków koordynacyjnych.
2. Odniesienie kierunkowych efektów uczenia się do form prowadzenia zajęć oraz sposobów weryfikacji i oceny efektów uczenia się osiągniętych przez studenta:

symbol	zakładane efekty uczenia się student, który zaliczył zajęcia:	formy prowadzenia zajęć	sposoby weryfikacji i oceny efektu uczenia się
Wiedza: zna i rozumie			
K1A_W01	ma uporządkowaną wiedzę w zakresie chemii ogólnej, nieorganicznej, organicznej, fizycznej i analitycznej	wykład, seminarium	kolokwium/test zaliczeniowy, dyskusja trakcie zajęć
K1A_W13	ma wiedzę o przebiegu reakcji chemicznych i stosowanych układach katalitycznych	wykład, seminarium	kolokwium/test zaliczeniowy, dyskusja trakcie zajęć
K1A_W20	ma wiedzę w zakresie technologii chemicznej, dotyczącą surowców, produktów, procesów chemicznych i operacji jednostkowych	wykład, seminarium	kolokwium/test zaliczeniowy, dyskusja trakcie zajęć
Umiejętności: potrafi			
K1A_U01	potrafi określić podstawowe właściwości oraz reaktywność związków nieorganicznych i organicznych w aspekcie termodynamicznym i kinetycznym	wykład, seminarium	kolokwium/test zaliczeniowy, dyskusja trakcie zajęć
K1A_K05	rozumie potrzebę doksztalcania się i podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych	wykład, seminarium	obserwacja, dyskusja trakcie zajęć

3. Treści programowe zapewniające uzyskanie efektów uczenia się (zgodnie z programem studiów):

Wykłady: Nomenklatura związków koordynacyjnych, budowa oraz wybrane właściwości związków koordynacyjnych, termodynamika związków koordynacyjnych, oddziaływania metalu z ligandami w oparciu o teorię pola ligandów oraz teorię orbitali molekularnych, wybrane metody syntezy związków koordynacyjnych, a w szczególności związków metaloorganicznych, zastosowanie związków koordynacyjnych w przemianach katalitycznych, głównie w procesach homogenicznych ze szczególnym naciskiem na reakcje stereoselektywne, elementy chemii bionieorganicznej na przykładzie koordynacyjnych związków żelaza.

Seminaria: Nomenklatura związków koordynacyjnych, budowa oraz właściwości związków koordynacyjnych w oparciu o teorię pola ligandów oraz teorię orbitali molekularnych, omówienie oddziaływań metalu z ligandami, zastosowanie związków koordynacyjnych w przemianach katalitycznych.

4. Opis sposobu wyznaczania punktów ECTS:

Forma aktywności	Liczba godzin / punktów ECTS
Liczba godzin zajęć, niezależnie od formy ich prowadzenia	45/3
Praca własna studenta: przygotowanie do zajęć, przygotowanie do kolokwium zaliczeniowego	30
Inne: konsultacje	15

Suma godzin	90
Liczba punktów ECTS przypisana do zajęć	3

Objaśnienia:

* – praca własna studenta, należy wymienić formy aktywności, np. *przygotowanie do zajęć, interpretacja wyników, opracowanie raportu z zajęć, przygotowanie do egzaminu, zapoznanie się z literaturą, przygotowanie projektu, prezentacji, pracy pisemnej, sprawozdania itp.*

** – inne np. *dotatkowe godziny zajęć*

5. Wskaźniki sumaryczne:

- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach z bezpośrednim udziałem nauczycieli akademickich lub innych osób prowadzących zajęcia i studentów: 45/2
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach związanych z prowadzoną w Politechnice Śląskiej działalnością naukową w dyscyplinie lub dyscyplinach, do których przyporządkowany jest kierunek studiów – w przypadku studiów o profilu ogólnoakademickim 90/3:
- liczba godzin zajęć oraz liczba punktów ECTS na zajęciach kształtujących umiejętności praktyczne – w przypadku studiów o profilu praktycznym: 0
- liczba godzin zajęć prowadzonych przez nauczycieli akademickich zatrudnionych w Politechnice Śląskiej jako podstawowym miejscu pracy: 45/2

6. Osoby prowadzące poszczególne formy zajęć (*imię, nazwisko, stopień naukowy lub stopień w zakresie sztuki, tytuł profesora, służbowy adres e-mail*):

Dr hab. inż. Nikodem Kuźnik, prof. PŚ, Nikodem.kuznik@polsl.pl

7. Szczegółowy opis form prowadzenia zajęć:

1) wykłady:

- szczegółowe treści programowe:
 1. Nomenklatura związków koordynacyjnych. 2. Budowa oraz wybrane właściwości związków koordynacyjnych. 3. Termodynamika związków koordynacyjnych. 4. Oddziaływania metalu z ligandami w oparciu o teorię pola ligandów oraz teorię orbitali molekularnych. 5. Wybrane metody syntezy związków koordynacyjnych, a w szczególności związków metaloorganicznych. 6. Zastosowanie związków koordynacyjnych w przemianach katalitycznych, głównie w procesach homogenicznych ze szczególnym naciskiem na reakcje stereoselektywne 7. Elementy chemii bionieorganicznej na przykładzie koordynacyjnych związków żelaza.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Prezentacja multimedialna, interaktywne przedstawienie poprzez stosowanie przedstawień graficznych zagadnień na tablicy lub w odpowiednim programie komputerowym.
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Kolokwium pisemne lub test online
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Wykłady są otwarte, nieobowiązkowe, zgodne z harmonogramem – planem w dostępnym na stronie Politechniki Śląskiej.

2) opis pozostałych form prowadzenia zajęć - seminaria:

- szczegółowe treści programowe:
 1. Nomenklatura związków koordynacyjnych. 2. Budowa oraz właściwości związków koordynacyjnych w oparciu o teorię pola ligandów oraz teorię orbitali molekularnych. 3. Omówienie oddziaływań metalu z ligandami. 4. Zastosowanie związków koordynacyjnych w przemianach katalitycznych.
- stosowane metody kształcenia, w tym metody i techniki kształcenia na odległość:

Rozwiązywanie problemów, interaktywne przedstawienie poprzez stosowanie przedstawień graficznych zagadnień na tablicy lub w odpowiednim programie komputerowym.
- forma i kryteria zaliczenia, w tym zasady zaliczeń poprawkowych, a także warunki dopuszczenia do egzaminu:

Kolokwium pisemne lub test online
- organizacja zajęć oraz zasady udziału w zajęciach, ze wskazaniem czy obecność studenta na zajęciach jest obowiązkowa,

Seminaria są obowiązkowe, zgodne z harmonogramem – planem w dostępnym na stronie Politechniki Śląskiej.

8. Opis sposobu ustalania oceny końcowej (zasady i kryteria przyznawania oceny, a także sposób obliczania oceny w przypadku zajęć, w skład których wchodzi więcej niż jedna forma prowadzenia zajęć, z uwzględnieniem wszystkich form prowadzenia zajęć oraz wszystkich terminów egzaminów i zaliczeń, w tym także poprawkowych):

Podstawą do ustalenia oceny końcowej jest ocena z kolokwium zaliczeniowego. Kolokwium zaliczeniowe odbywa się w trzech terminach. Ocena końcowa jest średnią uzyskaną z poszczególnych terminów. Jeśli w pierwszy terminie student

uzyska satysfakcjonującą ocenę, to stanowi ona ocenę końcową. Ocena końcowa może być podwyższona o pół lub cały stopień w szczególnych przypadkach, gdy student wykazuje się wyjątkową aktywnością podczas zajęć.

9. Sposób i tryb uzupełniania zaległości powstałych wskutek:

- nieobecności studenta na zajęciach: student uzupełnia materiał we własnym zakresie; w razie niezrozumienia wybranych zagadnień, po indywidualnym przygotowaniu student zgłasza się na konsultacje do prowadzącego.
- różnic w programach studiów osób przenoszących się z innego kierunku studiów, z innej uczelni albo wznowiających studia na Politechnice Śląskiej,

Student powinien mieć opanowane podstawy z chemii ogólnej, fizycznej i nieorganicznej, co weryfikowane jest przez wcześniejsze zaliczenie takich kursów.

10. Wymagania wstępne i dodatkowe, z uwzględnieniem sekwencyjności zajęć:

brak

11. Zalecana literatura oraz pomoce naukowe:

Literatura

1. Anna Trzeciak, Jan Starosta, Maria Cieślak-Golonka „Chemia koordynacyjna w zastosowaniach”, PWN, Warszawa, 2017.
2. Maria Cieślak-Golonka, Jan Starosta, Marek Wasielewski „Wstęp do chemii koordynacyjnej”, PWN, Warszawa 2020.

Programy do grafiki komputerowej, np. ChemSketch, Chem Draw.

Programy do analizy strukturalnej, np. CDS Mercury

12. Opis kompetencji prowadzących zajęcia (*np. publikacje, doświadczenie zawodowe, certyfikaty, szkolenia itp. związane z treściami programowymi realizowanymi w ramach zajęć*):

Prowadzący jest doświadczonym dydaktykiem (ponad 15 letni doświadczenie), ponadto uzyskał stopień dr oraz dr hab. w zakresie chemii organicznej i koordynacyjnej.

13. Inne informacje:

brak