

POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2019/2020

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Kataliza Przemysłowa

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	Metody spektroskopowe: podstawowe aspekty teoretyczne
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	Spectroscopic methods: basics and theory
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D18 19/20
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	1.00
SEMESTRY	1

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
1	0	0	0	0	0	15

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie podstaw mechaniki kwantowej znajdujących zastosowanie w spektroskopowych metodach badania materii.

Cel 2 Zapoznanie się z podstawowymi modelami kwantowo-mechanicznymi wykorzystywanymi w spektroskopii.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Student posiada wystarczającą wiedzę z zakresu matematyki wyższej. Student posiada wiedzę z chemii fizycznej oraz chemii nieorganicznej.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Wiedza Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.

EK2 Wiedza Student posiada wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych.

EK3 Wiedza Student posiada wiedzę dotyczącą podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.

EK4 Umiejętności Student potrafi przygotować prezentację dotyczącą zagadnień związanych ze spektroskopią molekularną

6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawy mechaniki kwantowej w odniesieniu do spektroskopii molekularnej	1
S2	Widma atomowe, Reguły wyboru dla przejść elektronowych	1
S3	Model cząstki w pudle potencjału. Rozszerzenie modelu na pudło 2 i więcej wymiarowe.	1
S4	Model rotatora sztywnego. Powstawanie widma rotacyjnego.	1
S5	Oscylator harmoniczny - zalety i wady modelu. Rozszerzenie modelu do oscylatora anharmonicznego.	2
S6	Struktura widm oscylacyjno - rotacyjnych. Sprzężenie rotacji z oscylacją.	1
S7	Efekt Ramana	2
S8	Przybliżenie Borna - Oppenheimera i Zasada Francka-Condon	1
S9	Widma elektronowo-oscylacyjno-rotacyjne	1
S10	widma cząsteczek wieloatomowych. Hiperpowierzchnia energii potencjalnej. Współrzędne normalne drgań.	1
S11	Spektroskopia EPR - podstawy teoretyczne	1
S12	Zjawisko NMR - podstawy i opis	1
S13	Efekt Mössbauera - podstawy metody	1

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Dyskusja

N3 Konsultacje

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	15
Konsultacje przedmiotowe	0
Egzaminy i zaliczenia w sesji	0
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	0
Opracowanie wyników	0
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	0
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	15
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	1.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Ocena 1

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie ustne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 Prezentacja multimedialna

W2 Odpowiedź ustna

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1

NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada dość dobrą wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo dobrą wiedzę dotyczącą podstawowych modeli kwantowo-mechanicznych używanych w spektroskopii molekularnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	Student posiada niedostateczną wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ponad dostateczną wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych
NA OCENĘ 5.0	Student posiada ponad bardzo dobrą wiedzę dotyczącą rodzajów widm atomowych i cząsteczkowych
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	Student nie posiada wystarczającej wiedzy dotyczącej podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 3.0	Student posiada dostateczną wiedzę dotyczącą podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 3.5	Student posiada ponad dostateczną wiedzę dotyczącą podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 4.0	Student posiada dobrą wiedzę dotyczącą podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.
NA OCENĘ 4.5	Student posiada ponad dobrą wiedzę dotyczącą podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.

NA OCENĘ 5.0	Student posiada bardzo ponad dobrą wiedzę dotyczą podstawowych przybliżeń stosowanych w spektroskopii molekularnej.
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	Student nie przygotowuje prezentacji dotyczącej wybranych zagadnień spektroskopii molekularnej
NA OCENĘ 3.0	Student dostatecznie dobrą przygotowuje prezentacji dotyczącej wybranych zagadnień spektroskopii molekularnej
NA OCENĘ 3.5	Student przygotowuje dość dobrą prezentację dotyczącą wybranych zagadnień spektroskopii molekularnej
NA OCENĘ 4.0	Student przygotowuje dobrą prezentację dotyczącą wybranych zagadnień spektroskopii molekularnej
NA OCENĘ 4.5	Student przygotowuje ponad dobrą prezentację dotyczącą wybranych zagadnień spektroskopii molekularnej
NA OCENĘ 5.0	Student przygotowuje bardzo dobrą prezentację dotyczącą wybranych zagadnień spektroskopii molekularnej

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13	N1 N2	F1 P1
EK2		Cel 1 Cel 2	S2 S6 S9 S10 S11 S12 S13	N1 N3	F1 P1
EK3		Cel 1 Cel 2	S5 S8 S10	N1 N2	F1 P1
EK4		Cel 1 Cel 2	S1 S2 S3 S4 S5 S6 S7 S8 S9 S10 S11 S12 S13	N1	F1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] Krzysztof Pigoń, Zdzisław Ruzewicz — *Chemia Fizyczna*, Warszawa, 2005, PWN
[2] Lucjan Pielą — *Idee chemii Kwantowej*, Miejscowość, 2005, Wydawnictwo

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr Adam Węgrzynowicz (kontakt: adam.wegrzynowicz@pk.edu.pl)

13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)