

ECTS – Arkusz przedmiotu

Kod	AGH- STC- 1KC- 535-s	Nazwa Przedmiotu	Metody instrumentalne w chemii				
Prowadzący przedmiot	Prof. dr hab. Teresa Grzybek Dr Monika Motak						
Osoby prowadzące zajęcia	Prof. dr hab. Teresa Grzybek Dr Monika Motak						
Klasa przedmiotu	Obowiązkowy			Rodzaj przedmiotu	Kierunkowy		
Wydział	Energetyki i Paliw						
Kierunek	Technologia Chemiczna						
Rodzaj studiów	S	Stopień studiów		pierwszy	Semestr		V
Rodzaje zajęć	Suma	Wykłady	Ćwiczenia	Laboratoria	Seminaria	Projekty	ECTS
Liczba godzin	30	15	15	-	-	-	2
WWW							
Uwagi							
Cel przedmiotu - zdobyte umiejętności							
Zaznajomienie studentów z podstawowymi metodami instrumentalnymi stosowanymi do analizy związków chemicznych, ze zwróceniem szczególnej uwagi na spektroskopie oscylacyjne (IR, Ra), metody rezonansowe (NMR, EPR), metody dyfrakcyjne (XRD) oraz wybrane metody badania powierzchni ciał stałych (XPS, AES). Efekty kształcenia: umiejętność identyfikacji wybranych związków nieorganicznych i organicznych							
Streszczenie przedmiotu							
Przedmiot „Metody instrumentalne w chemii” zaznajamia studenta z podstawowymi metodami instrumentalnymi stosowanymi do analizy związków chemicznych. Szczególną uwagę zwrócono na spektroskopie oscylacyjne (IR, Ra), metody rezonansowe (NMR, EPR), metody dyfrakcyjne (XRD) oraz wybrane metody badania powierzchni ciał stałych (XPS, AES).							
Warunki uczestnictwa w przedmiocie	Znajomość podstaw analizy instrumentalnej (zaliczenie przedmiotu Podstawy Analizy Instrumentalnej)						
Forma zaliczenia przedmiotu	Kolokwium z wykadu i ćwiczeń rachunkowych (skala ocen 2-5)						
Zasady wystawiania oceny końcowej	Ocena z kolokwium						
Program wykładów							

1. Znaczenie metod instrumentalnych w chemii
2. Spektroskopia absorpcyjna w podczerwieni
3. Spektroskopia Ramana
4. Magnetyczny rezonans jądrowy
5. Elektronowy rezonans paramagnetyczny
6. Dyfrakcja promieni rentgenowskich
7. Wybrane metody badania powierzchni ciał stałych -rentgenowska spektroskopia fotoelektronowa, spektroskopia elektronów Augera, spektroskopia mas jonów wtórnych
8. Mikroskopia elektronowa

1. Równanie Eulera dla maszyn wirnikowych (*Euler's turbomachinery equation*).
2. Wskaźniki i kryteria podobieństwa maszyn (*Machinery parameters and similarity criteria*)
3. Sprężarki osiowe i promieniowe (*Axial and radial compressors*)
4. Straty wewnętrzne (*Internal losses*).
5. Charakterystyka sprężarki – pompaż i oderwanie (*Compressor characteristics – surge and stall*)
6. Turbiny osiowe i promieniowe i ich zastosowania (*Axial and radial turbines and its applications*)
7. Pompy wirowe – konstrukcja i działanie (*Impeller pumps – design and operation*).
8. Wysokość podnoszenia i ssania (*Pump head and suction head*)
9. Kawitacja (*Cavitation*). Współpraca szeregową i równoległą pomp (*Parallel and series pump operation*)
10. Wentylatory oraz dmuchawy (*Fans and blowers*)
11. Maszyny wyporowe – pompy i sprężarki tłokowe (*Displacement machines – pumps and compressors*)
12. Strumienice (*Jet pumps*).
13. Regulacja i sterowanie maszyn (*Control and regulation of fluid-flow machinery*)

Program ćwiczeń laboratoryjnych

Ćwiczenia: Zapoznanie się z zasadami interpretacji wyników doświadczalnych – widm/rentgenogramów/zdjęć otrzymanych metodami omawianymi na wykładach

Bibliografia

1. W. Szczepaniak, „Metody instrumentalne w analizie chemicznej”, wyd. IV, Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa 2002
2. G.W.Ewing, Instrumental methods of Chemical Analysis, McGraw-Hill, 1985
3. Z.Kęcki, Podstawy spektroskopii molekularnej, PWN, 1975
4. Fizykochemiczne metody badania katalizatorów kontaktowych, red. M.Najbar, Wyd. UJ, 2000

* Rodzaje zajęć: ćwiczenia – ćwiczenia audytoryjne, lektoraty, zajęcia wf, laboratoria – ćwiczenia laboratoryjne, zajęcia praktyczne, zajęcia terenowe, seminaria – seminaria, konwersatoria, projekty – ćwiczenia projektowe, prace kontrolne i przejściowe