

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2013/2014

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: niestacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologia Ropy i Gazu, Technologia Polimerów, Analityka Przemysłowa i Środowiskowa, Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami, Lekka Technologia Organiczna

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

|                                         |                                              |
|-----------------------------------------|----------------------------------------------|
| NAZWA PRZEDMIOTU                        | NT-2_05 - Wybrane działy chemii analitycznej |
| NAZWA PRZEDMIOTU<br>W JĘZYKU ANGIELSKIM |                                              |
| KOD PRZEDMIOTU                          | WITCh TCH oIIN B6 13/14                      |
| KATEGORIA PRZEDMIOTU                    | Przedmioty podstawowe                        |
| LICZBA PUNKTÓW ECTS                     | 3.00                                         |
| SEMESTRY                                | 2                                            |

### 2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

| SEMESTR | WYKŁADY | ĆWICZENIA | LABORATORIUM | LABORATORIUM<br>KOMPUTERO-<br>WE | PROJEKT | SEMINARIUM |
|---------|---------|-----------|--------------|----------------------------------|---------|------------|
| 2       | 10      | 0         | 15           | 0                                | 0       | 0          |

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Zapoznanie się z podstawowymi, nowoczesnymi technikami stosowanymi we współczesnej analizie instrumentalnej.

**Cel 2** Umiejętność wykonania niektórych oznaczeń w zakresie analizy instrumentalnej

## 4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

- 1 Znajomość podstawowych zagadnień z fizyki (mechanika, elektryczność, magnetyzm), chemii ogólnej i chemii fizycznej

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Wiedza** Zapoznanie się z podstawowymi technikami stosowanymi we współczesnej analizie instrumentalnej.

**EK2 Wiedza** Zapoznanie się z fizycznymi i fizykochemicznymi podstawami tych technik.

**EK3 Umiejętności** Umiejętność wykonania niektórych oznaczeń technikami analizy klasycznej i instrumentalnej

**EK4 Umiejętności** Umiejętność wykonanie stosownych obliczeń.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

| WYKŁADY   |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |                  |
|-----------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP        | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>W1</b> | Metody analizy pierwiastkowej: absorpcyjna i emisyjna spektrometria atomowa (odmiany technik AAS (F-AAS, GF-AAS, CS-AAS) i ICP (ICP-OES), fluorescencja rentgenowska). Chromatograficzne (GC, HPLC, SFC, TLC) i migracyjne (CE) techniki rozdzielania składników. Techniki łączone (hybrydowe) na przykładzie ICP-MS, GC-MS, LC-MS, CE-MS w połączeniu z różnymi technikami jonizacji: EI, CI, FAB oraz ESI, APCI, APPI; technika LC-DAD-ESI-MS; Technika MALDI-TOF-MS; tandemowa spektrometria mas. Inne techniki analityczne: potencjometria, konduktometria, kulometria, elektrogravimetria, techniki woltamperometryczne. | 10               |

| LABORATORIUM |                                                                                                                                                                                                                     |                  |
|--------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------|
| LP           | TEMATYKA ZAJĘĆ<br>OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH                                                                                                                                                              | LICZBA<br>GODZIN |
| <b>L1</b>    | potencjometria - miareczkowanie potencjometryczne konduktometria<br>- miareczkowanie konduktometryczne fotometria płomieniowa - oznaczanie sodu i potasu HPLC - oznaczanie nitrofenoli GC - oznaczanie węglowodorów | 15               |

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

**N1** Ćwiczenia laboratoryjne

**N2** Wykłady

**N3** Konsultacje

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

| FORMA AKTYWNOŚCI                                                                                 | ŚREDNIA LICZBA GODZIN<br>NA ZREALIZOWANIE<br>AKTYWNOŚCI |
|--------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------------------------|
| <b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>                                     |                                                         |
| Godziny wynikające z planu studiów                                                               | 0                                                       |
| Konsultacje przedmiotowe                                                                         | 10                                                      |
| Egzaminy i zaliczenia w sesji                                                                    | 10                                                      |
| <b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b> |                                                         |
| Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury                               | 20                                                      |
| Opracowanie wyników                                                                              | 10                                                      |
| Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji                                           | 15                                                      |
| <b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z<br/>CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>    | <b>65</b>                                               |
| SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU                                                    | 3.00                                                    |

## 9 SPOSOBY OCENY

test ok. 60 pytań, każdy z czterema opcjami

### OCENA FORMUJĄCA

**F1** Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

**P1** Średnia ważona ocen formujących

### KRYTERIA OCENY

| EFEKT KSZTAŁCENIA 1 |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | 50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 3.5        | 60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.0        | 70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.5        | 80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 5.0        | 90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 2 |                                                      |

|                     |                                                      |
|---------------------|------------------------------------------------------|
| NA OCENĘ 3.0        | 50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 3.5        | 60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.0        | 70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.5        | 80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 5.0        | 90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 3 |                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | 50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 3.5        | 60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.0        | 70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.5        | 80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 5.0        | 90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym |
| EFEKT KSZTAŁCENIA 4 |                                                      |
| NA OCENĘ 3.0        | 50-60% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 3.5        | 60-70% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.0        | 70-80% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 4.5        | 80-90% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym  |
| NA OCENĘ 5.0        | 90-100% odpowiedzi pozytywnych na egzaminie testowym |

## 10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|--------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK1               | K_W05,<br>K_W06,<br>K_W12,<br>K_U02, K_U06,<br>K_U07, K_U10                    | Cel 1 Cel 2     | L1                | N1 N2 N3              | F1 P1         |

| EFEKT KSZTAŁCENIA | ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU                             | CELE PRZEDMIOTU | TREŚCI PROGRAMOWE | NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE | SPOSOBY OCENY |
|-------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------|-----------------------|---------------|
| EK2               | K_W01,<br>K_W05,<br>K_W06,<br>K_W09,<br>K_W12,<br>K_U01, K_U03,<br>K_U05, K_U08,<br>K_U16, K_U17,<br>K_U19 | Cel 1 Cel 2     | L1                | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK3               | K_W05,<br>K_W06,<br>K_U01, K_U02,<br>K_U03                                                                 | Cel 1 Cel 2     | L1                | N1 N2 N3              | F1 P1         |
| EK4               | K_W01,<br>K_W05,<br>K_W06,<br>K_W08,<br>K_U01, K_U03                                                       | Cel 1 Cel 2     | L1                | N1 N3                 | F1 P1         |

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

[1] | **Szczepaniak Walenty** — *Metody instrumentalne w analizie chemicznej*, Warszawa, 2008, oWydawnictwo Naukowe PWN

### LITERATURA DODATKOWA

[1] | Materiały własne i wskazane linki internetowe, w tym youtube.

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. prof. PK Tadeusz Michałowski (kontakt: [michalot@o2.pl](mailto:michalot@o2.pl))

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr inż. Anna Maślanka (kontakt: [amaslanka@chemia.pk.edu.pl](mailto:amaslanka@chemia.pk.edu.pl))

2 mgr inż. Małgorzata Węgiel (kontakt: [mwegiel@chemia.pk.edu.pl](mailto:mwegiel@chemia.pk.edu.pl))



## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejscowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

**PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI** (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....

.....