

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: I

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	NT-1_41_PTN - Analityka środowiskowa i przemysłowa I
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIN D42 13/14
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	6.00
SEMESTRY	6

2 RODZAJ ZAJĘĆ, LICZBA GODZIN W PLANIE STUDIÓW

SEMESTR	WYKŁADY	ĆWICZENIA	LABORATORIUM	LABORATORIUM KOMPUTERO- WE	PROJEKT	SEMINARIUM
6	10	0	40	0	0	0

3 CELE PRZEDMIOTU

Cel 1 Opanowanie wiedzy z zakresu nowoczesnej analityki w zastosowaniach przemysłowych - kontrola jakości surowców i produktów oraz środowiskowych.

Cel 2 Obsługa urządzeń analitycznych w zastosowaniach przemysłowych i kontroli zanieczyszczenia środowiska.

Cel 3 Samodzielne wykonywanie instrumentalnych analiz chemicznych w laboratorium badawczym.

4 WYMAGANIA WSTĘPNE W ZAKRESIE WIEDZY, UMIEJĘTNOŚCI I INNYCH KOMPETENCJI

1 Podstawy chemii analitycznej i zagadnień ochrony środowiska. Podstawy chemii fizycznej - techniki separacyjne.

5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

EK1 Kompetencje społeczne Obsługa nowoczesnego sprzętu analitycznego do kontroli zanieczyszczeń powietrza. Stosowanie nowoczesnych procedur analitycznych.

EK2 Umiejętności Samodzielne wykonywanie analiz chemicznych w oparciu o nowoczesne techniki analizy instrumentalnej.

EK3 Umiejętności Stosowanie nowoczesnych procedur analitycznych w kontroli procesów przemysłowych, monitoringu zanieczyszczeń organicznych w powietrzu

EK4 Wiedza Metody analityczne w kontroli procesów przemysłowych, Badania składu zanieczyszczeń bezpośrednio i pośrednio.

EK5 Wiedza Przygotowanie próbek do instrumentalnych analiz chemicznych. Walidacja metod analitycznych.

6 TREŚCI PROGRAMOWE

WYKŁADY		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
W1	Kontrola zanieczyszczeń atmosferycznych. Zastosowanie nowoczesnych technik chromatograficznych w oznaczaniu lotnych zanieczyszczeń atmosfery oraz spalin przemysłowych.	2
W2	Metody pobierania i przygotowania gazowych próbek z atmosfery. Kontrola składu zanieczyszczeń powietrza w zakresie toksycznych związków chemicznych.	2
W3	Oznaczanie zawartości związków aromatycznych w powietrzu metodami z dynamicznym pobieraniem próbek gazowych.	2
W4	Oznaczanie zawartości związków aromatycznych w wodzie metodami z dynamicznym pobieraniem próbek z matrycą wodną (wody, ścieki).	2
W5	Oznaczanie zawartości pestycydów oraz innych śladowych zanieczyszczeń organicznych w powietrzu atmosferycznym i na stanowisku pracy. Standaryzacja i ocena wiarygodności stosowanych metod analitycznych.	2

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L1	Zastosowanie technik instrumentalnych w kontroli procesów przemysłowych i kontroli zanieczyszczenia środowiska.	4

LABORATORIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
L2	Przygotowanie próbek z matrycą wodną w oznaczaniu trwałych zanieczyszczeń organicznych TZO z wykorzystaniem procesów ekstrakcji oraz selektywnej sorpcji.	4
L3	Oznaczanie zawartości lotnych, aromatycznych zanieczyszczeń powietrza (BTEX) w oparciu o metody dynamicznego pobierania próbek. Kalibracja metody analitycznej.	6
L4	Pomiar zawartości metali w stopach metalicznych i rudach z wykorzystaniem technik voltamperometrycznych. Elektrody jonoselektywne.	4
L5	Oznaczanie zawartości anionów w wodach mineralnych oraz ściekach przemysłowych z wykorzystaniem techniki chromatografii jonowej.	4
L6	Oznaczanie zawartości wybranych pierwiastków metodami analizy klasycznej. Porównanie technik klasycznych i instrumentalnych w analizach elementarnych.	6
L7	Metody kompleksometryczne w oznaczaniu wybranych pierwiastków i ich mieszanin w próbkach z matrycą wodną.	6
L8	Oznaczanie zawartości etanolu w paliwie - benzyna bezołowiowa technikami chromatografii gazowej z detekcją płomieniowo jonizacyjną.	6

7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Prezentacje multimedialne

N2 Praca w grupach

N3 Ćwiczenia laboratoryjne

N4 Wykłady

8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:	
Godziny wynikające z planu studiów	0
Konsultacje przedmiotowe	30
Egzaminy i zaliczenia w sesji	10
Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	30
Opracowanie wyników	30
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	20
SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA	120
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	6.00

9 SPOSOBY OCENY

OCENA FORMUJĄCA

F1 Kolokwium

OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena aktywności na zajęciach, ocena sprawozdań z ćwiczeń laboratoryjnych - wymóg zaliczenia: ocena pozytywna z wszystkich ćwiczeń.

OCENA AKTYWNOŚCI BEZ UDZIAŁU NAUCZYCIELA

B1 Ćwiczenie praktyczne

KRYTERIA OCENY

EFEKT KSZTAŁCENIA 1	
NA OCENĘ 2.0	30%
NA OCENĘ 3.0	40%

NA OCENĘ 3.5	50%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 2	
NA OCENĘ 2.0	30%
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	50%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 3	
NA OCENĘ 2.0	30%
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	50%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 4	
NA OCENĘ 2.0	30%
NA OCENĘ 3.0	40%
NA OCENĘ 3.5	50%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%
EFEKT KSZTAŁCENIA 5	
NA OCENĘ 2.0	30%
NA OCENĘ 3.0	40%

NA OCENĘ 3.5	50%
NA OCENĘ 4.0	70%
NA OCENĘ 4.5	80%
NA OCENĘ 5.0	90%

10 MACIERZ REALIZACJI PRZEDMIOTU

EFEKT KSZTAŁCENIA	ODNIESIENIE DANEGO EFEKTU DO SZCZEGÓŁOWYCH EFEKTÓW ZDEFINIOWANYCH DLA PROGRAMU	CELE PRZEDMIOTU	TREŚCI PROGRAMOWE	NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE	SPOSOBY OCENY
EK1	a	Cel 1	W1 L1	N1 N3	F1
EK2	a	Cel 1	W2 L2	N2 N4	P1
EK3	a	Cel 2	W3 L3	N1 N2 N3	P1
EK4	a	Cel 2	W4 L4	N2 N3 N4	F1
EK5	a	Cel 2	W5 L5 L6 L7 L8	N3 N4	F1 P1

11 WYKAZ LITERATURY

LITERATURA PODSTAWOWA

- [1] | **Friedrich, Rainer; Reis, Stefan (Eds.)** — *Emissions of air pollutants, Measurements, Calculations and Uncertainties*, Amsterdam, 2004, Springer, Atmospheric Sciences, ISBN 978-3-540-00840-8
- [2] | **Konieczka P., Namieśnik J.** — *Kontrola i zapewnienie jakości wyników pomiarów analitycznych*, Warszawa, 2007, WNT
- [3] | **J. Namieśnik, Z. Jamróiewicz, T. Pilarczyk, L. Torres** — *Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy*, Warszawa, 2001, WNT
- [4] | **Witkiewicz Z.** — *Podstawy chromatografii*, Warszawa, 2005, WNT, ISBN:83-204-3089-5
- [5] | **Heftmann E.** — *Chromatography 6-th edition: fundamentals and applications of chromatography and related differential migration methods*, Amsterdam, 2004, Elsevier, ISBN:0-444-51107-5
- [6] | **Kamiński M.** — *Chromatografia cieczowa*, Gdańsk, 2004, CEEAM, Politechnika Gdańska, ISBN:83-919081-5-1
- [7] | **Fiedler Heidelore** — *Persistent Organic Pollutants: Anthropogenic Compounds*, Berlin, 2003, Springer, ISBN:3-540-43728-2

- [8] | **Leo M.L. Nollet** — *Chromatographic Analysis of the Environment*, Boca Raton, FL, USA, 2006, Taylor & Francis, ISBN:978-0-8247-2629-4

LITERATURA DODATKOWA

- [1] | Materiały udostępnione na stronie internetowej: <http://www.dioksyny.pl/dydaktyka/analityka-przemyslowa-i-srodowiskowa-wyklad/>

12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

dr hab. inż. prof. PK Adam Grochowalski (kontakt: agrochow@chemia.pk.edu.pl)

OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

1 dr hab. inż., prof. PK Adam Grochowalski (kontakt: agrochow@chemia.pk.edu.pl)

2 dr inż. Ryszard Chrzęszcz (kontakt: rchrzasz@chemia.pk.edu.pl)

3 dr inż. Anna Maślanka (kontakt: amaslanka@chemia.pk.edu.pl)

4 dr inż. Piotr Suryło (kontakt: pesur@chemia.pk.edu.pl)

5 mgr inż. Joanna Kuc (kontakt: jkuc@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)

.....
.....
.....
.....
.....