

# POLITECHNIKA KRAKOWSKA IM. TADEUSZA KOŚCIUSZKI

## KARTA PRZEDMIOTU

obowiązuje studentów rozpoczynających studia w roku akademickim 2015/2016

Wydział Inżynierii i Technologii Chemicznej

Kierunek studiów: Technologia Chemiczna

Profil: Ogólnoakademicki

Forma studiów: stacjonarne

Kod kierunku: T

Stopień studiów: II

Specjalności: Technologie Środowiska i Gospodarka Odpadami

### 1 INFORMACJE O PRZEDMIOCIE

NAZWA PRZEDMIOTU	ST-2_19f_Monitoring zanieczyszczeń wód i powietrza
NAZWA PRZEDMIOTU W JĘZYKU ANGIELSKIM	
KOD PRZEDMIOTU	WITCh TCH oIIS D1 15/16
KATEGORIA PRZEDMIOTU	Przedmioty specjalnościowe
LICZBA PUNKTÓW ECTS	2.00
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	30

### 3 CELE PRZEDMIOTU

**Cel 1** Opanowanie wiedzy z zakresu najnowocześniejszych technik w zakresie kontroli zanieczyszczenia wód i powietrza. Stosowanie nowoczesnych procedur analitycznych. Zapoznanie się z najnowszymi rozporządzeniami w zakresie kontroli zanieczyszczeń wód i powietrza.

**Cel 2** Obsługa urządzeń analitycznych w ultraśladowej analizie dioksyn, WWA i PCB w powietrzu i wodzie. Opanowanie metod standaryzacji i oceny wiarygodności metod analitycznych

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

1 Podstawy chemii analitycznej i zagadnień ochrony środowiska.

## 5 EFEKTY KSZTAŁCENIA

**EK1 Kompetencje społeczne** Zapoznanie się z najnowszymi rozporządzeniami w zakresie kontroli zanieczyszczeń wód i powietrza. Obsługa urządzeń analitycznych w ultraśladowej analizie w powietrzu i wodzie. Opisanie metod standaryzacji i oceny wiarygodności metod analitycznych

**EK2 Umiejętności** Stosowanie nowoczesnych procedur analitycznych w monitoringu zanieczyszczeń pyłowych i aerozoli.

**EK3 Umiejętności** Stosowanie nowoczesnych procedur analitycznych w monitoringu zanieczyszczeń organicznych w powietrzu

**EK4 Wiedza** Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza i wody. Metody dynamiczne i pasywne pobierania i przygotowywania próbek do analiz. Badania składu zanieczyszczeń bezpośrednie i pośrednie.

**EK5 Wiedza** Techniki membranowe SPMD do wzbogacania próbek wody i powietrza. Metody analiz chemicznych z wykorzystaniem metod ultraśladowej chromatografii gazowej. Oznaczanie dioksyn, WWA i PCB w aerozolu powietrza. Standaryzacja i ocena wiarygodności metod analitycznych w badaniu powietrza i wody.

## 6 TREŚCI PROGRAMOWE

SEMINARIUM		
LP	TEMATYKA ZAJĘĆ OPIS SZCZEGÓŁOWY BLOKÓW TEMATYCZNYCH	LICZBA GODZIN
S1	Podstawy monitoringu powietrza. Przepisy prawne, transgraniczne rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, metody pobierania próbek powietrza	4
S2	Podstawy monitoringu wody. Przepisy prawne, transgraniczne rozprzestrzenianie się zanieczyszczeń, metody pobierania próbek wody.	5
S3	Klasyfikacja zanieczyszczeń powietrza i wody. Metody dynamiczne i pasywne pobierania i przygotowywania próbek do analiz. Badania składu zanieczyszczeń bezpośrednie i pośrednie.	5
S4	Techniki membranowe SPMD do wzbogacania próbek wody i powietrza. Metody analiz chemicznych z wykorzystaniem metod ultraśladowej chromatografii gazowej. Oznaczanie dioksyn, WWA i PCB w aerozolu powietrza. Standaryzacja i ocena wiarygodności metod analitycznych w	6
S5	Metody pasywne w pobieraniu próbek powietrza	4
S6	Metody pasywne w pobieraniu próbek wody	4
S7	Walidacja metod pomiarowych	2

## 7 NARZĘDZIA DYDAKTYCZNE

N1 Dyskusja

N2 Prezentacje multimedialne

N3 Praca w grupach

N4 Ćwiczenia laboratoryjne

## 8 OBCIĄŻENIE PRACĄ STUDENTA

FORMA AKTYWNOŚCI	ŚREDNIA LICZBA GODZIN NA ZREALIZOWANIE AKTYWNOŚCI
<b>Godziny kontaktowe z nauczycielem akademickim, w tym:</b>	
Godziny wynikające z planu studiów	30
Konsultacje przedmiotowe	5
Egzaminy i zaliczenia w sesji	3
<b>Godziny bez udziału nauczyciela akademickiego wynikające z nakładu pracy studenta, w tym:</b>	
Przygotowanie się do zajęć, w tym studiowanie zalecanej literatury	10
Opracowanie wyników	10
Przygotowanie raportu, projektu, prezentacji, dyskusji	5
<b>SUMARYCZNA LICZBA GODZIN DLA PRZEDMIOTU WYNIKAJĄCA Z CAŁEGO NAKŁADU PRACY STUDENTA</b>	<b>63</b>
SUMARYCZNA LICZBA PUNKTÓW ECTS DLA PRZEDMIOTU	2.00

## 9 SPOSOBY OCENY

### OCENA FORMUJĄCA

F1 Odpowiedź ustna

### OCENA PODSUMOWUJĄCA

P1 Zaliczenie pisemne

### WARUNKI ZALICZENIA PRZEDMIOTU

W1 ocena aktywności na zajęciach

### 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		Cel 1	S1	N1	F1
EK2		Cel 1	S2	N2	P1
EK3		Cel 2	S3	N3	P1
EK4		Cel 2	S4	N3	F1
EK5		Cel 2	S5	N4	P1

## 11 WYKAZ LITERATURY

### LITERATURA PODSTAWOWA

- [1 ] **Praca zbiorowa - IOŚ** — *Stan Środowiska w Polsce na tle celów i priorytetów Unii Europejskiej. Raport wskaźnikowy*, Warszawa, 2006, Biblioteka Monitoringu Środowiska.
- [2 ] **Dziennik Ustaw - MŚ** — *Rozporządzenie Ministra Środowiska z dnia 11 lutego 2004 r. w sprawie klasyfikacji dla prezentowania stanu wód powierzchniowych i podziemnych, sposobu prowadzenia monitoringu oraz sposobu interpretacji wyników i prezentacji stanu tych wód.*, Warszawa, 2004, Dz. U. z 2004 r. Nr 32, poz. 284
- [3 ] **Friedrich R., Reis** — *Emissions of air pollutants.*, NY, 2004, Springe

## 12 INFORMACJE O NAUCZYCIELACH AKADEMICKICH

### OSOBA ODPOWIEDZIALNA ZA KARTĘ

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

### OSOBY PROWADZĄCE PRZEDMIOT

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

## 13 ZATWIERDZENIE KARTY PRZEDMIOTU DO REALIZACJI

---

(miejsowość, data)

(odpowiedzialny za przedmiot)

(dziekan)

PRZYJMUJĘ DO REALIZACJI (data i podpisy osób prowadzących przedmiot)

.....