



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Metody kontroli środowiska
Nazwa modułu w języku angielskim	Method environmental control
Obowiązuje od roku akademickiego	2011/2012

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólnoakademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Instalacje i systemy ochrony środowiska
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska
Koordynator modułu	Prof. dr hab. Elżbieta Bezak-Mazur
Zatwierdził:	Dr hab. prof. PŚk Lidia Dąbek

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	Obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	Polski
Usytuowanie modułu w planie studiów – semestr	semestr 1
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	tak <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	45				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów ze standardami jakościowymi środowiska i metodami jego kontroli. Studenci poznają metody pobierania próbek środowiskowych do analizy, kryteria wyboru metod analizy oraz podstawy teoretyczne metod analizy instrumentalnej wykorzystywanych w kontroli stanu środowiska (metody elektroanalityczne, spektroskopowe, chromatograficzne) <i>(3-4 linijki)</i>
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna standardy jakościowe środowiska i metody ich kontroli	w	IŚ_W01	T2A_W01
W_02	Zna metody pobierania próbek środowiskowych do analizy	w	IŚ_W01	T2A_W01,
W_03	Zna podstawy teoretyczne i praktyczne metod analizy instrumentalnej stosowane w kontroli i badaniach środowiskowych	w	IŚ_W13	T2A_W03, T2A_W06, T2A_W08, T2A_W09
U_01	Potrafi pobrać próbkę środowiskową	w	IŚ_08	T2A_U07, T2A_U08, T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12
U_02	Potrafi dobrać metodę analityczną do konkretnego zadania	w	IŚ_U09	T2A_U07, T2A_U08; T2A_U09, T2A_U10, T2A_U11, T2A_U12
K_01	Ma świadomość konieczności uzupełniania i poszerzania wiedzy	w	IŚ_K03	T2A_K01, T2A_K02,
K_02	Rozumie znaczenie nowych rozwiązań w kontroli środowiska	w	IŚ_K09	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Standardy jakościowe środowiska . Kontrola ich przestrzegania	W_01
2	Przedmiot i zadania analizy instrumentalnej. Analiza specyjna.	W_02 K_01 U_02
3	Metody pobierania próbek środowiskowych (próbki stałe, ciekłe i gazowe)	W_02 U_01
4	Przygotowanie próbki środowiskowej do analizy: wydzielanie i zatężanie analitu, usuwanie matrycy organicznej.	W_01 U_01
5	Kryteria doboru metody analitycznej..	W_02 U_02
6	Podstawy teoretyczne metod elektrochemicznych	W-03 K_01 K_02
7-8	Przegląd metod elektrochemicznych stosowanych w kontroli próbek	W_03



	środowiskowych: potencjometria z elektrodami jonoselektywnymi, polarografia, woltamperometria, kulometria. Przykłady ich zastosowań w analizie wód i ścieków.	K_01 K-02
9	Podstawy teoretyczne metod spektroskopowych.	W_03 K_01 K_02
10-11	Przegląd metod spektroskopowych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych: spektrofotometria UV-VIS, spektroskopia absorpcyjna i emisyjna atomowa, spektroskopia fluorescencyjna rentgenowska.	W_03; K_01, K_02
12	Podstawy teoretyczne chromatografii. Podział chromatografii rodzaje detektorów..	W-03 K_01 K_02
13-14	Przegląd metod chromatograficznych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych; chromatografia gazowa, chromatografia cieczowa, chromatografia jonowa.	W_03 K_01 K_02
15	Spektrometria mas	W_03
16-17	Techniki łączone w kontroli zanieczyszczeń Środowiska	W_03 K_01 K_02
18	Analiza przepływowo-wstrzykowa	W_03
19-20	Instrumentalne metody oznaczania wskaźników sumarycznych	W_03 U_01 K_01
21	Analiza śladowych ilości zanieczyszczeń organicznych atmosfery	W_01 W_02 U_02 K_02
22	Metody analizy dodatków i zanieczyszczeń żywności	W_01 W_03 K_02
23	Aparatura mobilna w kontroli zanieczyszczeń Środowiska	W_01 U_02 K_01

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

4. Charakterystyka zadań projektowych

5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych



Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia (sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)
W_01	Egzamin
W_02	Egzamin
W_03	Egzamin
U_01	Egzamin
U_02	Egzamin
K_01	Egzamin
K_02	Egzamin

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	45
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,0
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	25
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	25
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	2,0
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym	0



	<i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0

E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. J. Namieśnik, Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, WNT, warszawa, 19982. E. Bezak-Mazur, L. Dabek, E. Kulig, J.Gawdzik, Analiza instrumentalna wód i ścieków, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 19993. W. Szczepaniak, Metody instrumentalne w analizie chemicznej, PWN, Warszawa,20044. J. . Namiesnik, Z. Jamrógiewicz, M. Pilarczyk, I.Torres, Przygotowanie próbek środowiskowych do analizy
Witryna WWW modułu/przedmiotu	