



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Analiza instrumentalna
Nazwa modułu w języku angielskim	Instrumental analysis
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria środowiska
Poziom kształcenia	I 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	Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordinator modułu	Prof. dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur
Zatwierdził:	Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	podstawowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obieralny <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	Semestr 6
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr letni <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Examin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15				



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów z zadaniami analizy instrumentalnej i metodami pobierania prób środowiskowych do analizy oraz zaprezentowanie przeglądu metod analizy instrumentalnej wykorzystywanych w kontroli stanu środowiska (metody elektroanalityczne, spektroskopowe, chromatograficzne). (3-4 linijki)
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna zadania analizy instrumentalnej	w	IŚ_W01	T1A_W01; T1A_W02
W_02	Zna metody pobierania prób środowiskowych do analizy	w	IŚ_W01 IŚ_W07	T1A_W01, T1A_W02 , T1A_W03 T1A_W08
W_03	Zna podstawy teoretyczne i praktyczne metod analizy instrumentalnej	w	IŚ_W01 IŚ_W07 IŚ_W16	T1A_W01, T1A_W02 , T1A_W03 T1A_W05 T1A_W07 T1A_W08;
U_01	Potrafi dobrać metodę poboru próby środowiskowej	w	IŚ_U01	T1A_U08, T1A_U09
U_02	Potrafi dobrać metodę analityczną do konkretnego zadania	w	IŚ_U01 IŚ_U04	T1A_U03; T1A_U08; T1A_U09
K_01	Ma świadomość zagrożeń środowiskowych	w	IŚ_K03	T1A_K01; T1A_K02 T1A_K04
K_02	Rozumie znaczenie rzetelności wykonywanych oznaczeń	w	IŚ_K08	T1A_K03; T1A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przedmiot i zadania analizy instrumentalnej. Analiza specjacyjna. Metody pobierania próbek środowiskowych.	W_01;W_02; K_01; U_01
2	Przygotowanie próbki środowiskowej do analizy: wydzielenie i zateżnienia analitu, usuwanie matrycy organicznej.	W_01; U_01
3	Kryteria doboru metody analitycznej..	W_02; U_02
4.	Przegląd metod elektrochemicznych stosowanych w kontroli próbek	W_03; U_02, K_02



	środowiskowych	
5	Przegląd metod spektroskopowych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych	W_03; U_02, K_02
6	Przegląd metod chromatograficznych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych	W_03; U_02, K_02
7-8	Instrumentalne metody oznaczania wskaźników ogólnych	W_03; U_01; 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	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
K_01	Kolokwium
K_02	Kolokwium



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	15
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	16 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,64
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	5
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	4
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	



19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	9 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,36
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	25
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	0
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. Szczepaniak W.: Metody instrumentalne w analizie chemicznej. Wydawnictwo Naukowe PWN, Warszawa, 2004.4. Minczewski J., Marczenko Z.: Chemia analityczna. Tom 3. Analiza instrumentalna. Państwowe Wydawnictwo Naukowe, Warszawa, 1985
Witryna WWW modułu/przedmiotu	