



### IV. Opis programu studiów

#### 3. KARTA PRZEDMIOTU

Kod przedmiotu	I-IS1-Z-608a
Nazwa przedmiotu	Analiza instrumentalna
Nazwa przedmiotu w języku angielskim	Instrumental analysis
Obowiązuje od roku akademickiego	2019/2020

#### USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	I stopień
Profil studiów	ogólnoakademicki
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne
Zakres	Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów
Jednostka prowadząca przedmiot	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator przedmiotu	prof. dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur
Zatwierdził	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

#### OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy
Status przedmiotu	wybieralny
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	semestr 6
Wymagania wstępne	-
Egzamin (TAK/NIE)	Nie
Liczba punktów ECTS	1

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	Inne
Liczba godzin w semestrze	15				



### EFEKTY UCZENIA SIĘ

Kategoria	Symbol efektu	Efekty kształcenia	Odniesienie do efektów kierunkowych
Wiedza	W01	Zna zadania analizy instrumentalnej	IŚ1_W01
	W02	Zna metody pobierania prób środowiskowych do analizy	IŚ1_W01 IŚ1_W07
	W03	Zna podstawy teoretyczne i praktyczne metod analizy instrumentalnej	IŚ1_W01 IŚ1_W07 IŚ1_W16
Umiejętności	U01	Potrafi dobrać metodę poboru próby środowiskowej	IŚ1_U01
	U02	Potrafi dobrać metodę analityczną do konkretnego zadania	IŚ1_U01 IŚ1_U04
Kompetencje społeczne	K01	Rozumie potrzebę przekazywania wiedzy społeczeństwu odnośnie zagrożeń środowiskowych	IŚ1_K04
	K02	Rozumie znaczenie rzetelności wykonywanych oznaczeń	IŚ1_K01

### TREŚCI PROGRAMOWE

Forma zajęć*	Treści programowe
wykład	1. Przedmiot i zadania analizy instrumentalnej. Analiza specjacyjna. Metody pobierania próbek środowiskowych
	2. Przygotowanie próbki środowiskowej do analizy: wydzielanie i zatężania analitu, usuwanie matrycy organicznej
	3. Kryteria doboru metody analitycznej
	4. Przegląd metod elektrochemicznych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych
	5. Przegląd metod spektroskopowych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych
	6. Przegląd metod chromatograficznych stosowanych w kontroli próbek środowiskowych
	7. Instrumentalne metody oznaczania wskaźników ogólnych

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



### METODY WERYFIKACJI EFEKTÓW UCZENIA SIĘ

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia					
	Egzamin ustny	Egzamin pisemny	Kolokwium	Projekt	Sprawozdanie	Inne
W01			x			
W02			x			
W03			x			
U01			x			
U02			x			
K01			x			
K02			x			

### A.

#### FORMA I WARUNKI ZALICZENIA

Forma zajęć*	Forma zaliczenia	Warunki zaliczenia
wykład	zaliczenie z oceną	<i>Uzyskanie co najmniej 50% punktów z kolokwium</i>

\*) zostawić tylko realizowane formy zajęć



### NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS							
L p.	Rodzaj aktywności	Obciążenie studenta					Jednostka
		W	C	L	P	S	
1.	Udział w zajęciach zgodnie z planem studiów	15					h
2.	Inne (konsultacje, egzamin)	2					h
3.	<b>Razem przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>17</b>					h
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>0,68</b>					ECTS
5.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>8</b>					h
6.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b>	<b>0,32</b>					ECTS
7.	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b>						h
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b>						ECTS
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>25</b>					h
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25 godzin obciążenia studenta</i>	<b>1,0</b>					

### LITERATURA

1. J. Namieśnik, Fizykochemiczne metody kontroli zanieczyszczeń środowiska, WNT, Warszawa, 1998
2. E. Bezak-Mazur, L. Dabek, E. Kulig, J. Gawdzik, Analiza instrumentalna wód i ścieków, Wyd. Politechniki Świętokrzyskiej, 1999
3. 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