



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Metody kontroli środowiska
Nazwa modułu w języku angielskim	Method environmental control
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

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	Dr Ewa Ozimina
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 2
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	Semestr zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	nie <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	2

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			30		



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Zapoznanie studentów ze standardami jakościowymi środowiska i metodami jego kontroli. Dostarczenie studentom praktycznej wiedzy na temat metod analitycznych oznaczania zanieczyszczeń w wodach ściekowych i osadach oraz sposobów pobierania próbek do analiz. (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	Student posiada wiedzę na temat wykorzystywania metod analizy instrumentalnej (chromatografii gazowej GC, spektrofotometrii UV-VIS, spektrofotometrii IR, kulometrii) w kontroli zanieczyszczenia środowiska,	L	IŚ_W05 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_02	zna techniki postępowania i procedury analityczne w kontroli zanieczyszczeń środowiska,	L	IŚ_W05 IŚ_W07 IŚ_W13	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W08 T2A_W09
W_03	ma wiedzę na temat poboru próby środowiskowej i wstępnej obróbki próby do wydzielenia analitu	L	IŚ_W07 IŚ_W13	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W08 T2A_W09
U_01	Student potrafi samodzielnie przeprowadzić analizę środowiskową z wykorzystaniem metod analizy instrumentalnej do oceny jakości elementów środowiska,	L	IŚ_U08 IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12
U_02	posiada umiejętności praktycznego posługiwania się aparaturą analityczną,	L	IŚ_U08 IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12
U_03	potrafi zinterpretować i przedyskutować uzyskany wynik analityczny w powiązaniu z obowiązującymi polskimi normami	L	IŚ_U08 IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12
U_04	potrafi uzasadnić wybór odpowiedniej techniki analitycznej w zależności od rodzaju próbki i zawartości analitu w próbce. Potrafi opracować raport z wykonanych analiz	L	IŚ_U08 IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11



				T2A_U12
K_01	Student rozumie: znaczenie rzetelności wykonywanych oznaczeń i opracowywanych wyników, znaczenie bezpiecznej i higienicznej pracy (zarówno dla siebie jak i dla współpracowników)	L	IŚ_K02 IŚ_K05 IŚ_K07	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K03 T2A_K05 T2A_K07
K_02	rozumie potrzebę kształcenia się w zakresie stosowania nowych metod w kontroli środowiska	L	IŚ_K03 IŚ_K09	T2A_K01 T2A_K02
K_03	rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy nt. kontroli jakości środowiska, postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej	L	IŚ_K06 IŚ_K08	T2A_K03 T2A_K06 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu

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
1	Zajęcia organizacyjne	W_01
2 – 4	Zadanie literaturowe – Opracowanie metodyki oznaczania wybranej substancji zgodnie z obowiązującymi normami i wytycznymi	W_01, W_02, W_03, K_01, K_02, K_03
5 – 6	Oznaczenie niepolarnych węglowodorów alifatycznych w próbce środowiskowej metodą spektrofotometrii w podczerwieni	U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02,
7 – 8	Oznaczenie zawartości węglowodorów aromatycznych metodą chromatografii gazowej	U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02,
9 – 10	Oznaczenie fosforu ogólnego w wodzie i ściekach metodą spektrofotometrii UV-VIS	U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02,
11 - 12	Oznaczenie Cu, Ni, Cr w próbce środowiskowej przy użyciu testów Spectroquant MERCK	U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02,
13 -14	Oznaczenie chlorowcopochodnych organicznych z grupy AOX w próbce środowiskowej	U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02,
15	Zaliczenie ćwiczeń	W_01, W_02,



		W_03, U_01, U_02, U_03, U_04 K_01, K_02, K-03
--	--	--

4. Charakterystyka zadań projektowych
5. Charakterystyka zadań w ramach innych typów zajęć dydaktycznych

Metody sprawdzania efektów kształcenia

Symbol efektu	Metody sprawdzania efektów kształcenia <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Zadanie literaturowe/kolokwium
W_02	Zadanie literaturowe/kolokwium
W_03	Zadanie literaturowe/kolokwium
U_01	Sprawozdanie/kolokwium
U_02	Sprawozdanie/kolokwium
U_03	Sprawozdanie/kolokwium
U_04	Sprawozdanie/kolokwium
K_01	Sprawozdanie/kolokwium
K_02	Sprawozdanie/kolokwium
K_03	Sprawozdanie/kolokwium



D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	30
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	33 <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>	1,32
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	5
15	Wykonanie sprawozdań	8
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego	4
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	17 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,68
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	47
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,88

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
------------------	--



Politechnika Świętokrzyska

WYDZIAŁ INŻYNIERII ŚRODOWISKA, GEOMATYKI I ENERGETYKI

	środowiskowych do analizy 5. Polskie Normy
Witryna WWW modułu/przedmiotu	