



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Chemia środowiska</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Environmental chemistry</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>ogólnoakademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>Instalacje i Systemy Ochrony Środowiska; Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska</b>
Koordynator modułu	<b>Prof. Dr hab. Elżbieta Bezak - Mazur</b>
Zatwierdził:	<b>Dr hab. prof. PŚk Lidia Dąbek</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>podstawowy</b> <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	<b>Polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>Semestr 1</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>Semestr letni</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>2</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>30</b>				



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Zdobycie wiedzy na temat geoeosystemów i przemian w nich zachodzących z uwzględnieniem migracji pierwiastków i związków chemicznych. Poznanie zanieczyszczeń nieorganicznych i organicznych obecnych w środowisku i ich wpływu na żywe organizmy oraz chemicznych metod usuwania zanieczyszczeń środowiska.  (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna geoeosystemy i przemiany w nich zachodzące	w	IŚ_W01	T2A_W01
W_02	Zna zanieczyszczenia nieorganiczne i organiczne obecne w środowisku	w	IŚ_W01	T2A_W01
W_03	Zna metody chemiczne usuwania zanieczyszczeń środowiska	w	IŚ_W01	T2A_W01
U_01	Potrafi pozyskiwać informacje z literatury	w	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
U_02	Potrafi opisać przebieg procesów chemicznych i fizykochemicznych przebiegających w środowisku	w	IŚ_U09	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12
K_01	Samodzielnie uzupełnia i poszerza wiedzę w zakresie procesów fizykochemicznych przebiegających w środowisku	w	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K05

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Charakterystyka geoeosystemów	W_01 K_01
2	Krążenie pierwiastków chemicznych w środowisku. Cykle geochemiczne węgla, azotu, siarki i fosforu.	W_01 W_03
3-4	Rola atmosfery w bilansie cieplnym Ziemi. Reakcje chemiczne zachodzące w atmosferze. Kwaśne deszcze. Smog. Substancje niszczące warstwę ozonową.	W_01 W_02 U_02
5-6	Rola wody w przyrodzie. Formy występowania substancji nieorganicznych i organicznych w wodzie.	W_01 K_01
7-8	Budowa litosfery. Substancje chemiczne w litosferze.	W_01 K_01
9	Substancje chemiczne w środowisku. Mikro- i makroelementy.	W_01 U_02
10-11	Podstawowe zanieczyszczenia nieorganiczne i organiczne w środowisku.	W_02 U_01
12	Elementy toksykologii Środowiska	W_02
13-14	Zanieczyszczenia środowiska substancjami chemicznymi i ich usuwanie metodami chemicznymi	W_02 U_01
15	Kolokwium zaliczeniowe	W_01 W_02



		W_03
--	--	------

### 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 <i>(sposób sprawdzenia, w tym dla umiejętności – odwołanie do konkretnych zadań projektowych, laboratoryjnych, itp.)</i>
W_01	Kolokwium
W_02	Kolokwium
W_03	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
K_01	Kolokwium

## D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	2
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	32 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach	1,3



	<b>wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>10</b>
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	<b>8</b>
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>18</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,72</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>0</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>0</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Z. Szperliński, Chemia w ochronie i inżynierii środowiska, część III, Oficyna wydawnicza politechniki Warszawskiej, Warszawa, 2002</li><li>2. W. von Loon, S.J. Duffy, Chemia środowiska, PWN, Warszawa, 2008</li><li>3. K. Rup, Procesy przenoszenia zanieczyszczeń w środowisku naturalnym, WNT, Warszawa, 2006</li><li>4. J. Piotrowski(red) Podstawy toksykologii, WNT, Warszawa, 2006</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	