



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>GOSPODARKA WODNO-ŚCIEKOWA 2</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	Water supply and sewage disposal 2
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	
Poziom kształcenia	<b>II stopień</b> <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	<b>ogólno akademicki</b> <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>Zaopatrzenie w Wodę, Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>Katedra Inżynierii i Ochrony Środowiska</b>
Koordinator modułu	<b>dr inż. Lidia Bartkiewicz</b>
Zatwierdził:	<b>dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk</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 2</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>semestr zimowy</b> <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	<b>tak</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>			<b>15</b>	



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

<b>Cel modułu</b>	Treścią wykładu są informacje dotyczące wybranych elementów i modeli gospodarki wodno-ściekowej w miastach i na wsi z uwzględnieniem najnowszych unijnych wytycznych do programowania gospodarki ściekowej z wyszczególnieniem jednostek o RLM od 500 do 5000. Studenci zostają zapoznani ze zbiorem reguł „Ścieki – Odpady DK 628.356 – 114 oraz wytyczną A-126
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna metody beztlenowego osadu czynnego, beztlenowej i tlenowej stabilizacji osadów ściekowych oraz parametry technologiczne urządzeń służących do realizacji tych procesów	w/p	IŚ_W04 IŚ_W02	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Zna sposoby chemicznego strącania fosforu oraz zasady doboru urządzeń mechanicznych i do napowietrzania ścieków stosowanych na oczyszczalniach	w/p	IŚ_W06 IŚ_W09	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
W_03	Zna podstawowe urządzenia i materiały stosowane w komorach nityfikacji i denityfikacji	p	IŚ_W06 IŚ_W08	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07
W_04	Zna metody projektowania urządzeń do oczyszczania ścieków	w/p	IŚ_W06 IŚ_W10	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W06, T2A_W07
U_01	Potrąfi zaprojektować proste układy technologiczne komór nityfikacji i denityfikacji	w/p	IŚ_U02 IŚ_U03 IŚ_U15	T2A_U02 T2A_U03 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U13 T2A_U14
U_02	Potrąfi dobrać urządzenia do oczyszczania ścieków w oparciu o przepływy obliczeniowy i bilans zanieczyszczeń	w/p	IŚ_U02 IŚ_U03 IŚ_U15	T2A_U02 T2A_U03 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U13 T2A_U14 T2A_U15
U_03	Potrąfi zwymiarować proste układy do napowietrzania ścieków	w/p	IŚ_U02 IŚ_U03 IŚ_U15	T2A_U02 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U11 T2A_U13 T2A_U15
K_01	Potrąfi samodzielnie rozwiązać proste zadania inżynierskie	w/p	IŚ_K01	T2A_K02 T2A_K04
K_02	Ma świadomość samodzielnego podnoszenia kwalifikacji zawodowych	w/p	IŚ_K02	T2A_K01 T2A_K02 T2A_K03
K_03	Ma świadomość odpowiedzialności za wykonywane czynności inżynierskie	p	IŚ_K05 IŚ_K03	T2A_K02 T2A_K04 T2A_K05
K_04	Ma świadomość odpowiedzialności za pracę własną oraz	p	IŚ_K05	T2A_K02



	gotowość podporządkowania się pracy w zespole		IS_K03	T2A_K04
--	---	--	--------	---------

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie, omówienie programu wykładów, literatury przedmiotu i materiałów źródłowych, elementów i powiązań gospodarki wodno-ściekowej oraz definicji podstawowych pojęć. Wprowadzenie i zapoznanie studentów z międzynarodową nomenklaturą oznaczeń a wprowadzaną w programie komputerowym	W_01 U_02 K_01 K_02
2	Zapoznanie studentów z wytycznymi i przykłady obliczeń bilansowania ścieków	W_02 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02
3	Podstawy prawne gospodarki wodno-ściekowej w kraju. Informacje dotyczące obowiązujących aktów prawnych ze szczególnym uwzględnieniem ustawy o zaopatrzeniu w wodę i zbiorowym odprowadzaniu ścieków wraz z komentarzem do ustawy.	W_02 W_04 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
4-5	Podstawy procesów nityfikacji i denityfikacji, parametry obliczeniowe i charakterystyczne dla procesu nityfikacji	W_02 W_04 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
6-7	Schematy technologiczne nityfikacji, denityfikacji i defosfatacji	W_02 W_04 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
8	Urządzenia do napowietrzania ścieków	W_02 W_04 U_02 K_01 K_02

#### 2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

#### 3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych

#### 4. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć projek.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wydanie tematów prac projektowych. Omówienie w punktach zakresu i wymagań dotyczących zawartości projektu. Omówienie wytycznych do programowania i bilansowania zapotrzebowania na wodę dla jednostek osadniczych od 500 do 5000 RLM,	W_01 W_02 W_03 U_01 K_01 K_02 K_03
2	Programowanie i bilansowanie ilości ścieków socjalnych, z terenów przemysłowo-składowych, oraz dopływu wód deszczowych	W_01 W_02 W_03 W_04 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
3	Przyjęcie schematów technologicznych dla procesów nityfikacji i denityfikacji	W_04 U_01 U_03



		K_01 K_02 K_03
4-5	Obliczanie urządzeń do mechanicznego oczyszczania wstępnego – kraty, piaskowniki, osadniki wstępne	W_02 W_03  U_01 K_01 K_02 K_03 K_04
6	Wytyczne i obliczanie komór osadu czynnego – dobór urządzeń do napowietrzania	U_02 K_01 K_02 K_03 K_04
7	Obliczenia osadników wtórnych, omówienie budynku eksploatacyjnego	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02 K_03 K_04
8	Dobór urządzeń pomocniczych i oddanie projektu	W_02 W_03 U_01 K_01 K_02 K_03

### 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, projekt
W_02	Egzamin, projekt
W_03	Projekt
W_04	Egzamin, projekt
U_01	Egzamin, projekt
U_02	Egzamin, projekt
U_03	Egzamin, projekt
K_01	Egzamin, projekt
K_02	Egzamin, projekt
K_03	Projekt
K_04	Projekt



### 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)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	4
7	Udział w egzaminie	2
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>39</b> <i>(suma)</i>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,56</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	15
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 z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	13
18	Przygotowanie do egzaminu	8
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>36</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>1,44</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>75</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>3</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>32</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>1,28</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>Łomotowski J., Szpindor A. (1999): Nowoczesne systemy oczyszczania ścieków, Arkady, Warszawa .</li><li>Praca zbiorowa pod red. Heidricha Z. (2005): „Gospodarka wodno-ściekowa”. Wyd. Verlag Dashofer Sp. z o.o. Warszawa .</li><li>Szpindor A. (1999): Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi” Arkady Warszawa .</li><li>Heidrich Z., Witkowski A., (2005) <i>Urządzenia do oczyszczania ścieków- projektowanie i przykłady obliczeń</i>. Seidel – Przywecki Sp. z o.o.</li><li>Instrukcja programu „Ekspert osadu czynnego” – Abwasser, Abfall, Gewässerschutz- Stowarzyszenie Techniki ściekowej.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	