



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Gospodarka wodno – ściekowa w zakładach przemysłowych</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Water supply and sawege disposal in industrial plant</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2012/2013</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>I 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>niestacjonarne</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>
Koordynator modułu	<b>Dr hab. inż. Mikołaj Sikorski, prof. PŚk</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 7</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>nie</b> <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	<b>3</b>

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



### EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Treścią wykładu są modele gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych i aglomeracjach miejsko – przemysłowych w tym wykresy Sankeya , bilanse zapotrzebowania wody i powstających ścieków przemysłowych, zalecenia techniczno – ekonomiczne z poszukiwaniem źródeł wody dla przemysłu, wymagania jakościowe stawiane wodzie dla potrzeb bytowo – gospodarczych oraz przemysłowych dla wielu branż przemysłowych, podstawy technologiczne dotyczące użytkowania wody przemysłowej na cele kotłowe, chłodnicze i związane z tym rozwiązania urządzeń, zagrożenia eksploatacyjne. Omówione zostaną aspekty formalno – prawne dotyczące gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych w odniesieniu do pozwoleń wodnoprawnych. Przedstawione zostaną również podstawy gospodarki wodno – ściekowej w zakładzie przetwórstwa rolnego i rolno – spożywczego. W ramach przedmiotu studenci zostaną zapoznani z podstawami merytorycznymi dotyczącymi projektu gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych dla wybranego modelu tej gospodarki wraz z zasadami sporządzania wykresu Sankeya.
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć//p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna zasady gospodarki wodno-ściekowej w zakładach przemysłowych	w	W_11 W_19 W_21	T1A_W01 T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08 T1A_W09 T1A_W11
W_02	Zna układy technologiczne stosowane w procesach przygotowania wód na cele ciepłownicze, kotłowe, chłodnicze oraz dla wybranych procesów przemysłowych	w	W_06 W_09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_03	Zna sposoby oczyszczania i podczyszczania ścieków przemysłowych dla wybranych branż przemysłowych	w	W_09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05, T1A_W06 T1A_W07
W_04	Zna zalecenia techniczno – ekonomiczne związane z poszukiwaniem źródeł wody dla przemysłu	w	W_09 W_11	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_05	Zna modele gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych i w aglomeracjach miejsko - przemysłowych	w	W_09 W_11	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
W_06	Zna aspekty formalno – prawne dotyczące gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przemysłowych	w	W_11 W_19	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W08 T1A_W09 T1A_W11
W_07	Zna zasady projektowania i stosowania kanalizacji bezodpływowej	w	W_09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
U_01	Potrąfi zaprojektować proste układy uzdatniania wód na cele przemysłowe oraz oczyszczania i podczyszczania ścieków	w	U_02 U_13	T1A_U01 T1A_U03



	powstających na terenie zakładów przemysłowych		U_15 U_16	T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
U_02	Umie sporządzić proste umowy na odbiór ścieków	w	U_02 U_06	T1A_U01 T1A_U02 T1A_U03 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U06 T1A_U07
U_03	Potrąfi wykonać strumieniowy wykres Sankeya modelu gospodarki wodno - ściekowej	w	U_02 U_09	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U10
U_04	Potrąfi obliczyć zapotrzebowanie wody i ilość odprowadzanych ścieków w zakładzie przemysłowym	w	U_02 U_09	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U10
K_01	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska a także pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej	w	K_09	T1A_K02
K_02	Rozumie potrzebę samodzielnego kształcenia się dla zwiększenia swoich kompetencji zawodowych	w	K_03	T1A_K01 T1A_K02 T1A_K04

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Wprowadzenie, omówienie karty przedmiotu, formy zaliczenia wykładu, podanie literatury Wymagania formalno – prawne dotyczące gospodarki wodno - ściekowej w zakładach przemysłowych	W_01 W_06 U_02 K_02
2	Modele gospodarki wodno – ściekowej, podstawy ich funkcjonowania oraz zasady wyboru. Wykresy Sankeya. Zapotrzebowanie na wodę produkcyjną.	W_05 U_02 U_04 K_02
3	Przesłanki techniczno – ekonomiczne poszukiwania źródeł wód dla przemysłu. Wymagania stawiane wodzie w zakładach przemysłowych wg. Różnych branż.	W_04 W_02 W_06



		K_02
4	Procesy i podstawy technologiczne stawiane wodzie dla potrzeb gospodarki kotłowej. Aspekty eksploatacyjne dotyczące gospodarki kotłowej.	W_02 U_01 K_02
5	Neutralizacja ścieków kwaśnych i zasadowych.	W_01 W_03 U_01 K_01 K_02
6	Wody chłodnicze rodzaj urządzeń i podstawy ich projektowania	W_02 U_01 K_01 K_02
7	Podstawy gospodarki wodno – ściekowej w zakładach przetwórstwa rolnego i rolno – spożywczego.	W_01 W_06 U_03 U_04 K_01 K_02
8	Zastosowanie i zasady projektowania kanalizacji bezodpływowej	W_07 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń
3. Treści kształcenia w zakresie zadań laboratoryjnych
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
W_04	Kolokwium
W_05	Kolokwium
W_06	Kolokwium
W_07	Kolokwium
U_01	Kolokwium
U_02	Kolokwium
U_03	Kolokwium
U_04	Kolokwium
K_01	Kolokwium
K_02	Kolokwium



### C. 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)	5
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>20</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>0,8</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	35
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	
18	Przygotowanie do egzaminu/ zaliczenia	20
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>55</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>2,2</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>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>

### D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Anielak A.M.: <i>Chemiczne i fizykochemiczne oczyszczania ścieków</i>. Wyd. Uczelniane Politechniki Koszalińskiej, Koszalin 1998.</li><li>2. Mielcarzewicz E.: <i>Gospodarka wodno-ściekowa w zakładach przemysłowych</i>. Wyd. Politechniki Wrocławskiej, Wrocław 1990</li><li>3. Chomicz D.: <i>Uzdatnianie wody w kotłowniach i ciepłowniach</i>, Arkady, Warszawa 1989.</li><li>4. Stark R. M., Nicholls R. L.: <i>Matematyczne podstawy projektowania</i></li></ol>
------------------	---



	<p><i>inżynierskiego</i>. PWN, Warszawa 1979.</p> <p>5. Aktualne dokumentacje BAT ze stron internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska lub Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska.</p>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	