



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Gospodarka wodno – ściekowa w zakładach przemysłowych</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	Water supply and sewage disposal in industrial plant
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2017/2018</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	<b>Inżynieria Środowiska</b>
Poziom kształcenia	<b>I stopień</b> (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólnoakademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>niestacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Zaopatrzenie w Wodę Unieszkodliwianie Ścieków i Odpadów</b>
Jednostka prowadząca moduł	Katedra Technologii Wody i Ścieków
Koordynator modułu	<b>Dr inż. Magdalena Dańczuk</b>
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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



Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15				

### EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	<p>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.</p>
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/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
<b>W_06</b>	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
<b>W_07</b>	Zna zasady projektowania i stosowania kanalizacji bezodpływowej	w	W_09	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W06 T1A_W07
<b>U_01</b>	Potrafi zaprojektować proste układy uzdatniania wód na cele przemysłowe oraz oczyszczania i podczyszczania ścieków powstających na terenie zakładów przemysłowych	w	U_02 U_13 U_15 U_16	T1A_U01 T1A_U03 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U08 T1A_U09 T1A_U10 T1A_U11 T1A_U12 T1A_U13 T1A_U14 T1A_U15 T1A_U16
<b>U_02</b>	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
<b>U_03</b>	Potrafi wykonać strumieniowy wykres Sankeya modelu gospodarki wodno - ściekowej	w	U_02 U_09	T1A_U01 T1A_U04 T1A_U05 T1A_U07 T1A_U10
<b>U_04</b>	Potrafi 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
<b>K_01</b>	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska a także pozatechniczne aspekty działalności inżynierskiej	w	K_09	T1A_K02
<b>K_02</b>	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 wyk.	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

### 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, dyskusja na wykładzie
K_02	Kolokwium, obserwacja postawy studenta na zajęciach

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1.	Udział w wykładach	15
2.	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
3.	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>18</b> (suma)
4.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>0,72</b>
5.	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	18
6.	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	14
7.	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>32</b> (suma)
8.	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>1,28</b>
9.	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
10.	<b>Punkty ECTS za moduł</b> 1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta	<b>2</b>

### E. LITERATURA

<b>Wykaz literatury</b>	<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 inżynierskiego</i>. PWN, Warszawa 1979.</li><li>5. Aktualne dokumentacje BAT ze stron internetowych Ministerstwa Ochrony Środowiska lub Europejskiej Agencji Ochrony Środowiska.</li></ol>
<b>Witryna WWW</b> modułu/przedmiotu	<a href="http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/">http://wisgie.tu.kielce.pl/wisgie/studia/studia-niestacjonarne/katalog-studiow/inzynieria-srodowiska/</a>