



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Wodociągi 2</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Waterworks 2</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 stopień / II stopień)
Profil studiów	<b>ogólno akademicki</b> (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>stacjonarne</b> (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	<b>Sieci i Instalacje Sanitarne</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>KSIS</b>
Koordynator modułu	<b>dr inż. Justyna Lisowska</b>
Zatwierdził:	<b>prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	<b>kierunkowy</b> (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	<b>obowiązkowy</b> (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	<b>polski</b>
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	<b>IV</b>
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	<b>letni</b> (semestr zimowy / letni)
Wymagania wstępne	<b>Wodociągi 1</b> (kody modułów / nazwy modułów)
Egzamin	<b>tak</b> (tak / nie)
Liczba punktów ECTS	<b>5</b>

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>	-	-	<b>30</b>	-



### EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	Celem modułu jest zapoznanie studentów z elementami systemu dystrybucji wody, z podstawami projektowania sieci wodociągowych, obiektów i urządzeń na sieciach
-------------------	---

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Zna podstawy hydrauliki przewodów.	w/p	IS_W12	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W07
W_02	Definiuje elementy systemu wodociągowego i zna zasady projektowania sieci wodociągowych w układzie promienistym i pierścieniowym w oparciu o zasady geometrii wykreślnej i rysunku technicznego	w/p	IS_W02	T1A_W02 T1A_W07
W_03	Posiada wiedzę na temat cyklu życia urządzeń, obiektów technicznych.: pomp, pompowni, zbiorników wodociągowych i urządzeń hydroforowych; zna miejsca ich lokalizacji i podstawowe zasady ich doboru	w/p	IS_W15	T1A_W06
W_04	Charakteryzuje i omawia różne rozwiązania materiałowe i konstrukcyjne przewodów stosowanych do budowy sieci wodociągowych	w	IS_W06	T1A_W03 T1A_W04 T1A_W05 T1A_W07
U_01	Potrafi pracować indywidualnie i zrealizować harmonogram prac w zakresie realizowanego zadania	w/p	IS_U03	T1A_U02 T1A_U08
U_02	Potrafi posłużyć się właściwie dobranymi metodami do rozwiązania określonego zadania	p	IS_U04	T1A_U03 T1A_U08 T1A_U09
U_03	Potrafi zaprojektować podstawowe elementy systemów zaopatrzenia w wodę.	w/p	IS_U16	T1A_U09 T1A_U11 T1A_U16
K_01	Potrafi pracować samodzielnie i jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac	p	IS_K02	T1A_K02 T1A_K05
K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach wodociągowych (materiały i urządzenia)	w	IS_K09	T1A_K02
K_03	Jest przygotowany do pracy samodzielnej oraz rozumie potrzebę ciągłego dokształcania się.	w/p	IS_K05	T1A_K03 T1A_K04

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Podstawy hydrauliki przewodów wodociągowych. Wyznaczanie linii ciśnień dla różnych układów wodociągowych	W_01 U_01 K_02
2	Zbiorniki wodociągowe ( zadania, podział ). Miejsca lokalizacji zbiorników w systemach dystrybucji wody. Podstawy projektowania zbiorników wodociągowych	W_03 U_01 U_03 K_02



3/4	Wodociągowe urządzenia hydroforowe, pompy i pompownie wodociągowe.	W_03 U_03 K_02
5	Systemy wodociągowe otwarte i zamknięte ( podobieństwa i różnice), podstawowe zasady obliczania sieci	W_01 W_02 W_04 U_03 K_03
6	Materiały do budowy sieci wodociągowych ( podział, charakterystyka),	W_04 U_03 K_02
7	Uzbrojenie sieci wodociągowych (podział, charakterystyka, zasady działania)	W_03 U_03 K_02
8	Wykonawstwo sieci wodociągowych. Etapy wykonawstwa przewodów wodociągowych. Przygotowanie do odbioru technicznego.	W-02 W-03 W-04 U_03 K_02

### 2. Charakterystyka zadań projektowych.

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
11 1/2	Projekt zbiornika wodociągowego. Obliczenie metodą tabelaryczną minimalnej pojemności użytkowej zbiornika dla zadanego czasu dostawy wody w ciągu doby.	W_03 U_02 U_03 K_01 K_03
3/4/5 P	Projekt hydrauliczny sieci wodociągowej w układzie promienistym (rozgałęźnym) .Wykreślenie linii ciśnienia dla przyjętego układu sieci przy określonej charakterystyce zabudowy	W_01 W_02 U_02 U_03 K_01 K_03
6/7/8 P	Projekt hydrauliczny sieci wodociągowej w układzie pierścieniowym (zamkniętym) .Wykreślenie linii ciśnienia dla przyjętego układu sieci przy określonej charakterystyce zabudowy	W_01 W_02 U_02 U_03 K_01
11/12/13	Określenie wartości wymaganego ciśnienia w sieci wodociągowej w zadanej jednostce osadniczej. Wyznaczenie linii ciśnienia.	W_01 U_02 K_01
9/10	Projekt urządzenia zabezpieczającego przed skutkami uderzeń hydraulicznych.	W_03 U_02 U_03 K_01
14/15	Dobór pomp w pompowniach wodociągowych. Zasady doboru	W_01 W_03 U_02 K_01 K_03



### 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/ egzamin
W_02	kolokwium/egzamin
W_03	kolokwium/egzamin
W_04	kolokwium/egzamin
W_05	egzamin
W_06	egzamin
U_01	kolokwium/egzamin
U_02	kolokwium
U_03	kolokwium/egzamin
K_01	kolokwium
K_02	egzamin
K_03	kolokwium/egzamin

### 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)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	30
6	Konsultacje projektowe	10
7	Udział w egzaminie	2
8	-	-
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>60</b>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> (1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)	<b>2,4</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów w tym czytanie wskazanej literatury	8
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń/zajęć projektowych	10
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	12
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	25
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19	-	-
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>65</b>



21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>2,6</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>125</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>5</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	
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>	

### D. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gabryszewski T.: Wodociągi, Arkady, Warszawa 1983</li><li>2. Praca zbiorowa pod redakcją Kusia K.: Podstawy projektowania układów i obiektów wodociągowych. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 1998</li><li>3. Roman M.: Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacji, Arkady, Warszawa 1991</li><li>4. Mielcarzewicz W.E.: Obliczenia systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2001</li><li>5. Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi, Arkady 2002</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	