



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Wodociągi
Nazwa modułu w języku angielskim	Waterworks
Obowiązuje od roku akademickiego	2016/2017

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień (I stopień / II stopień)
Profil studiów	ogólno akademicki (ogólno akademicki / praktyczny)
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne (stacjonarne / niestacjonarne)
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	KSIS
Koordinator modułu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15			15	



EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z podstawami nowoczesnej eksploatacji systemów zaopatrzenia w wodę oraz elementami teorii niezawodności
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć//p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma szczegółową wiedzę o cyklu życia urządzeń, obiektów i systemów technicznych obejmujące zewnętrzne obiekty inżynierii komunalnej	w/p	IŚ_W06	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06
W_02	Zna podstawowe metody, techniki, narzędzia i materiały stosowane przy rozwiązywaniu złożonych zadań inżynierskich z zakresu inżynierii środowiska	w/p	IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_03	Ma wiedzę z zakresu niezawodności i bezpieczeństwa systemów inżynierskich	w/p	IŚ_W12 IŚ_W04	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W09 T2A_W12
U_01	Potrąfi pozyskiwać informacje z literatury, baz danych, oraz innych źródeł w zakresie inżynierii środowiska i dokonywać krytycznej oceny, wyciągać wnioski i formułować opinie	w/p	IŚ_U01	T2A_U01 T2A_U07 T2A_U10
U_02	Potrąfi określić kierunki dalszego kształcenia się i zrealizować proces samokształcenia	p	IŚ_U05	T2A_U01 T2A_U03 T2A_U05 T2A_U07 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U17
U_03	Potrąfi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w systemach wodociągowych	w	IŚ_U16	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U16
K_01	Potrąfi pracować samodzielnie i współpracować w zespole nad określonym zadaniem	p	IŚ_K01	T2A_K04 T2A_K05
K_02	Ma świadomość podnoszenia swoich kompetencji zawodowych i osobistych, samodzielnie poszerza wiedzę z zakresu nowych technologii w inżynierii środowiska	w/p	IŚ_K05 IŚ_K04	T2A_K01 T2A_K03 T2A_K04
K_03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych w inżynierii środowiska	w	IŚ_K09	T2A_K02



Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Hydraulika systemów wodociągowych. Liniowe i miejscowe straty hydrauliczne	W_01 U_01 K_02
2	Niezawodność funkcjonowania systemów zaopatrzenia w wodę. Bariery bezpieczeństwa i ochrony sieci wodociągowych	W_01 W_03 U_01 K_02
3/4	Zagrożenia związane z eksploatacją sieci wodociągowych. Awaryjność sieci wodociągowych.	W_01 W_03 U_01 K_02
5/6	Standardy określania rzeczywistych strat wody w sieciach wodociągowych. Lokalizacja i aktywna kontrola wycieków.	W_01 W_02 U_01 K_02
7	Uderzenia hydrauliczne. Przyczyny, sposoby zapobiegania	W_01 U_01 K_02
8	Komputerowe wspomaganie obliczania sieci wodociągowych	W_02 U_01 U_03 K_02 K_03

2. Charakterystyka zadań projektowych.

Nr zajęć lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1 - 2	Wyznaczenie charakterystyki hydraulicznej dla układu dwóch zbiorników połączonych przewodem z założonym wpływem punktowym.	W_01 W_02 U_01 U_02 K_01 K_02
3 - 5	Wyznaczenie charakterystyki hydraulicznej dla układu złożonego z szeregowo i równolegle połączonych ze sobą rurociągów.	W_01 W_03 U_01 U_02 K_01 K_02
6 - 7	Wyznaczenie charakterystyki hydraulicznej dla dalekosiężnego układu przesyłowego złożonego z trzech równolegle przebiegających rurociągów połączonych przewiązkami.	W_01 W_02 U_01 U_02 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, projekt
W_02	Kolokwium, projekt
W_03	Kolokwium, projekt
U_01	Kolokwium, obserwacja pracy studenta na zajęciach
U_02	Kolokwium, obserwacja pracy studenta na zajęciach
U_03	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć
K_01	Kolokwium, obserwacja pracy studenta na zajęciach
K_02	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć
K_03	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć

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)	1
5	Udział w zajęciach projektowych	15
6	Konsultacje projektowe	6
7	Udział w egzaminie	
8	-	
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	37
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,48
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów w tym czytanie wskazanej	3



	literatury	
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń/zajęć projektowych	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	5
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	5
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	-	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	13
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,52
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	50
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	26
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,04

LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none">1. Gabryszewski T.: Wodociągi, Arkady, Warszawa 19832. Praca zbiorowa pod redakcją Kusia K.: Podstawy projektowania układów i obiektów wodociągowych. Wybrane zagadnienia, Wydawnictwo Politechniki Śląskiej, 19983. Roman M.: Wodociągi i kanalizacja. Podstawy projektowania i eksploatacji, Arkady, Warszawa 19914. Mielcarzewicz W.E.: Obliczenia systemów zaopatrzenia w wodę, Wydawnictwo Arkady, Warszawa 2001
------------------	--



	<ol style="list-style-type: none">5. Sozański M.: "Wodociągi i Kanalizacja w Polsce tradycja i współczesność", Polska Fundacja Zasobów Ochrony Zasobów Wodnych, Poznań-Bydgoszcz 2002 r.6. Rak J.R: Podstawy bezpieczeństwa systemów zaopatrzenia w wodę Lublin 2005 r7. Kwietniewski M., Olszewski W., E. Osuch-Pajdzińska.: Projektowanie elementów systemu zaopatrzenia w wodę, Warszawa 2009
Witryna WWW modułu/przedmiotu	