

Rok akademicki:	2018/2019	Grupa przedmiotów:	K/S	Numer katalogowy:	IŚ-II-3: PSW nst
-----------------	-----------	--------------------	-----	-------------------	------------------

Nazwa przedmiotu ¹⁾ :	PROJEKTOWANIE SYSTEMÓW WODOCIĄGOWYCH			ECTS ²⁾	3	
Tłumaczenie nazwy na jęz. angielski ³⁾ :	DESIGN OF WATER SUPPLY SYSTEMS					
Kierunek studiów ⁴⁾ :	Inżynieria Środowiska					
Koordynator przedmiotu ⁵⁾ :	dr hab. inż. Tadeusz Siwiec, prof. SGGW					
Prowadzący zajęcia ⁶⁾ :	dr hab. inż. Tadeusz Siwiec, prof. SGGW					
Jednostka realizująca ⁷⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska, Katedra Inżynierii Budowlanej, Zakład Wodociągów i Kanalizacji					
Wydział, dla którego przedmiot jest realizowany ⁸⁾ :	Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska					
Status przedmiotu ⁹⁾ :	a) przedmiot kierunkowy specjalizacyjny	b) stopień drugi rok 2	c) niestacjonarne			
Cykl dydaktyczny ¹⁰⁾ :	Semestr 3 - zimowy	Jęz. wykładowy ¹¹⁾ :	polski			
Założenia i cele przedmiotu ¹²⁾ :	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z zasadami projektowania złożonych układów wodociągowych. W szczególności zapoznanie studentów z metodami obliczania sieci wodociągowej, układu odżelaziania wody, układu płukania filtrów, zbiornika wodociągowego i pompowni sieciowej oraz sieci wodociągowej					
Formy dydaktyczne, liczba godzin ¹³⁾ :	a) Ćwiczenia audytoryjne b) Ćwiczenia projektowe	liczba godzin: 8 liczba godzin: 8				
Metody dydaktyczne ¹⁴⁾ :	Indywidualne projekty studenckie wykonywane w zespołach trzyosobowych					
Pełny opis przedmiotu ¹⁵⁾ :	Ćwiczenia audytoryjne: obliczanie układu filtracji wody w stacjach stosujących odżelazianie i; obliczanie układu płucznego; minimalna i maksymalna prędkość płukania; wyznaczenie punktu roboczego pomp płucznych;; obliczenia pierścieniowej sieci wodociągowej; obliczanie układu hydroforowego Ćwiczenia projektowe : Wykonywanie projektu zawierającego obliczenia zapotrzebowania na wodę; obliczenie układu filtracji wody wraz z doбором poszczególnych urządzeń; obliczenie systemu płukania filtrów; zaprojektowanie sieci wodociągowej pierścieniowo rozgałęzionej oraz pompowni sieciowej.					
Wymagania formalne (przedmioty wprowadzające) ¹⁶⁾ :	Sieci i instalacje sanitarne, Wodociągi i kanalizacje					
Założenia wstępne ¹⁷⁾ :	Znajomość budowy i zasady działania poszczególnych elementów systemu wodociągowego, umiejętność obliczania strat ciśnienia podczas przepływu wody w rurach					
Efekty kształcenia ¹⁸⁾ :	01 - Umie zaprojektować układ filtracji wody i płukania filtrów 02 - Potrafi obliczyć pierścieniową sieć wodociągową 03 - Potrafi obliczyć pompownię sieciową z hydroforem	04 - Potrafi dobierać pompy i filtry posługując się katalogami producentów 05 - Potrafi pracować w zespole				
Sposób weryfikacji efektów kształcenia ¹⁹⁾ :	Efekt 01, 02, 03, 04, 05 - Sprawdzenie prawidłowości wykonania projektu Efekt 01, 02, 03, 04, 05 - Sprawdzenie znajomości postępowania podczas projektowania wybranych części systemu wodociągowego					
Forma dokumentacji osiągniętych efektów kształcenia ²⁰⁾ :	Złożone projekty					
Elementy i wagi mające wpływ na ocenę końcową ²¹⁾ :	Prawidłowość wykonania projektu 50% Znajomość sposobu obliczania wybranych elementów (obrona projektu) 50%					
Miejsce realizacji zajęć ²²⁾ :	Sala dydaktyczna					
Literatura podstawowa i uzupełniająca ²³⁾ :	1. Heidrich Z.: Urządzenia do uzdatniania wody. Zasady projektowania i przykłady obliczeń. ARKADY, Warszawa 1980 2. Siwiec T., Soczewica A., Wróbel J.: Wybrane przykłady i zadania z wodociągów i kanalizacji. Wyd. Prywatnej Wyższej Szkoły Ochrony Środowiska 3, Radom 1998. 4. Siwiec T: Warunki płukania jednowarstwowych i dwuwarstwowych filtrów pospiesznych, Wyd. SGGW Warszawa 2007 5. Grabarczyk Cz.: Przepływy cieczy w przewodach. Metody obliczeniowe. ENVIROTECH Poznań 1997 6. Kowal A.L., Świdorska-Bróż M.: Oczyszczanie wody. Wyd. Nauk. PWN Warszawa-Wrocław 2005 7. Mielcarzewicz E.W.: Obliczanie systemów zaopatrzenia w wodę. ARKADY, Warszawa 2000 8. Petrozolin W.: Projektowanie sieci wodociągowych. ARKADY, Warszawa 1974 9. Szpindor A.: Zaopatrzenie w wodę i kanalizacja wsi. ARKADY Warszawa 1998					
UWAGI ²⁴⁾ :						

Wskaźniki ilościowe charakteryzujące moduł/przedmiot²⁵⁾ :

Szacunkowa sumaryczna liczba godzin pracy studenta (kontaktowych i pracy własnej) niezbędna dla osiągnięcia zakładanych efektów kształcenia ¹⁸⁾ - na tej podstawie należy wypełnić pole ECTS ²⁾ :	64 h
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczycieli akademickich:	1,0 ECTS
Łączna liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym, takich jak zajęcia laboratoryjne, projektowe, itp.:	2,0 ECTS

Tabela zgodności kierunkowych efektów kształcenia efektami przedmiotu ²⁶⁾

Nr /symbol efektu	Wymienione w wierszu efekty kształcenia:	Odniesienie do efektów dla programu kształcenia na kierunku
01	Umie zaprojektować układ filtracji wody i płukania filtrów	K_W08, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
02	Potrafi obliczyć pierścieniową sieć wodociągową	K_W08, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
03	Potrafi obliczyć pompownię sieciową z hydroforem	K_W08, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
04	Potrafi zoptymalizować objętość zbiornika zapasowo-wyrównawczego	K_W08, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
05	Potrafi dobierać pompy i filtry posługując się katalogami producentów	K_W08, K_U08, K_K01, K_K02, K_K04
06	Potrafi pracować w zespole	K_K02

Całkowity nakład czasu pracy - przyporządkowania ECTS²⁾:

	<i>Ćwiczenia audytoryjne</i>	<i>8h</i>
	<i>Ćwiczenia projektowe</i>	<i>8h</i>
	<i>Udział w konsultacjach (1/3 wszystkich konsultacji)</i>	<i>10h</i>
	<i>Realizacja projektu</i>	<i>26h</i>
	<i>Przygotowanie się do obrony</i>	<i>10h</i>
	<i>Obrona projektu</i>	<i>2h</i>
	<i>Razem:</i>	<i>64h</i>
		<i>2 ECTS</i>