



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Przebudowa Systemów Kanalizacyjnych
Nazwa modułu w języku angielskim	Rebuilding sewage system
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	Katedra Sieci i Instalacji Sanitarnych
Koordynator modułu	prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski
Zatwierdził:	dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚk

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy (podstawowy / kierunkowy / inny HES)
Status modułu	nieobowiązkowy (obowiązkowy / nieobowiązkowy)
Język prowadzenia zajęć	język 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	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z modelami optymalizującymi systemy kanalizacyjne. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/c/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu czynników ekonomicznych optymalizacji systemów kanalizacyjnych.	W, P	IŚ_W02 IŚ_W04 IŚ_W08	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W08
W_02	Zna modele optymalizacji systemów kanalizacyjnych.	W, P	IŚ_W04 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_03	Ma wiedzę o trendach rozwojowych w inżynierii środowiska w tym z zakresu optymalizacji systemów kanalizacyjnych	w	IŚ_W05	T2A_W03, T2A_W04 T2A_W05
U_01	Potrąfi wybrać wariant optymalny przebudowy systemu kanalizacyjnego.	w, p	IŚ_U11 IŚ_U14 IŚ_U15	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U14 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
U_02	Potrąfi zoptymalizować parametry techniczne przebudowywanego systemu kanalizacyjnego.	w, p	IŚ_U11 IŚ_U15	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U15 T2A_U18



U_03	Potrafi zaproponować ulepszenia (usprawnienia) istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w optymalizacji systemów kanalizacyjnych	w, p	IŚ_U15 IŚ_U16	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_W16 T2A_U18
K_01	Ma świadomość samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu przebudowy systemów kanalizacyjnych.	w, p	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy z zakresu przebudowy systemów kanalizacyjnych.	w, p	IŚ_K06	T2A_K06 T2A_K07
K_03	Postępuje zgodnie z zasadami etyki zawodowej.	w, p	IŚ_K08	T2A_K03 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Przykłady przebudowy systemów kanalizacyjnych z Wiednia, Karlsruhe, Berlina, Bazylei, Wrocławia, Hanoweru i Londynu.	W_02 W_03 K_01 K_02 K_03
2	Charakterystyka systemu optymalizacyjnego KA-83 przebudowy układów kanalizacyjnych.	W_02 U_02 K_01 K_02
3	Zasady trasowania, obliczania przepływów i doboru rodzaju przekroju poprzecznego przewodów.	W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
4	Ekonomiczny aspekt specyfiki przebudowy kolektorów w warunkach miejskich (modele KA-2001 i KA-05).	W_01 W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
5	Optymalizacja profilu podłużnego kolektorów (model KA-08). Optymalizacja tempa robót i dobór metody wykopowej lub bezwykopowej (model KA-06)	W_02 U_02 K_01 K_02
6	Dobór technicznie przydatnych technologii budowy kolektorów kanalizacyjnych oraz ich optymalizacja (model KA-11 i KA-12). Optymalizacja liczby wariantów nośności konstrukcji kanałowych oraz odpowiadających im obciążeń (model KA-14)	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02
7	Optymalizacja konstrukcji żelbetowego kolektora kanalizacyjnego (model KA-15)	W_02 U_02 U_3 K_01 K_02



8	Wybór optymalnego wariantu inwestycyjnego (model KA-18). Uzyskiwane efekty ekonomiczne w wyniku zastosowania systemu KA-83.	K_03 W_01 W_02 W_03 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
---	---	--

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Prezentacja zakresu projektu realizowanego wg. metody Netzera	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
2-3	Zestawienie obciążeń stałych oddziałujących na niekołowy (jajowy, dzwinkowy) przewód kanalizacyjny	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
4	Zestawienie obciążeń zmiennych oddziałujących na niekołowy (jajowy, dzwinkowy) przewód kanalizacyjny	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
5	Obliczanie sił wewnętrznych	W_01 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
6	Obliczanie naprężeń	W_02 U_01 U_02 K_01 K_02 K_03
7	Ustalenie przepustowości hydraulicznej kanału	W_01 U_02 U_03 K_01 K_02 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. Dyskusja w czasie zajęć



W_02	Kolokwium. Dyskusja w czasie zajęć
W_03	Kolokwium. Dyskusja w czasie zajęć
U_01	Kolokwium. Ocena projektu wraz z jego obroną
U_02	Kolokwium. Ocena projektu wraz z jego obroną
U_03	Kolokwium. ocena projektu wraz z jego obroną
K_01	Dyskusja w czasie zajęć
K_02	Dyskusja w czasie zajęć
K_03	Dyskusja w czasie zajęć

D. 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	15
6	Konsultacje projektowe	3
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	38 <i>(suma)</i>
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,52
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwiów	4



14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	
15	Wykonanie sprawozdań	
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	4
18	Przygotowanie do egzaminu	
19		
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	12 <i>(suma)</i>
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	0,48
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>	20
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	0,8

E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Kuliczkowski A.: Optymalizacja kolektorów kanalizacyjnych przebudowanych w warunkach miejskich, Prace Naukowe Instytutu Inżynierii Lądowej Politechniki Wrocławskiej nr 35, monografie nr 12, Wrocław 1988, s. 122
Witryna WWW modułu/przedmiotu	