



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Projektowanie konstrukcyjne rurociągów
Nazwa modułu w języku angielskim	Designing of pipelines construction
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	KSilS
Koordynator modułu	dr inż. Urszula Kubicka
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	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	3

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	30			30	



C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem przedmiotu jest zapoznanie studentów z poszerzonym zakresem projektowania i wymiarowania konstrukcji rurociągów, zarówno metodami tradycyjnymi jak i bezwykopowymi. (3-4 linijki)
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma wiedzę z zakresu wymiarowania konstrukcji kanałowych.	w	IŚ_W04 IŚ_W06 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_02	Zna właściwości konstrukcyjne i materiałowe rur stosowanych w kanalizacji.	w	IŚ_W04 IŚ_W06 IŚ_W07	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07
W_03	Zna normy oraz wytyczne projektowania konstrukcji rurociągów	w	IŚ_W14 IŚ_W15	
U_01	Potrafi obliczyć naprężenia w rurach różnymi metodami.	w, p	IŚ_U11 IŚ_U19	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U16 T2A_U17 T2A_U18 T2A_U19
U_02	Potrafi zwymiarować konstrukcję kanałową	w, p	IŚ_U11 IŚ_U19	T2A_U01 T2A_U04 T2A_U07 T2A_U08 T2A_U09 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U13 T2A_U16 T2A_U17



				T2A_U18 T2A_U19
U_03	Potrafi dokonać krytycznej analizy i zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych.	w,p	IS_U15 IS_U16	T2A_U07 T2A_U08 T2A_U10 T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U16 T2A_U18
K_01	Ma świadomość samodzielnego poszerzania wiedzy z zakresu projektowania konstrukcyjnego rurociągów.	w	IS_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_02	Rozumie potrzebę przekazywania społeczeństwu wiedzy z zakresu projektowania konstrukcyjnego rurociągów.	w	IS_K06	T2A_K06 T2A_K07
K_03	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych. Postępuje zgodnie z etyką zawodową	w	Ś_K07 Ś_K08	T2A_K01 T2A_K03 T2A_K07

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Analiza wartości i sposobów obliczania parcia bocznego oraz poziomego i pionowego oporu gruntu dla konstrukcji rurowych ułożonych w gruncie. Schematy wyznaczania sił wewnętrznych dla kanałów o przekroju kołowym.	W_01 K_01 K_02
2	Wybrane zagadnienia wymiarowania konstrukcji sztywnych i podatnych. Analiza nośności, naprężeń, odkształceń, wydłużeń i stateczności.	W_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
3	Wybrane metody wymiarowania konstrukcji kanałowych (metoda Wetzorke, Marguardta i in.)	W_01 W_03 U_02 K_01 K_02
4	Analiza metody wymiarowania konstrukcji z uwzględnieniem prognozowanego czasu eksploatacji. Wybrane czynniki wpływające na bezpieczeństwo i trwałość pracy konstrukcji kanałowej.	W_01 U_02 K_01 K_02 K_03
5-7	Analiza własności rur betonowych, żelbetonowych, z betonu sprężonego, bazaltowych, fibrobetonowych, kamionkowych, stalowych, żeliwnych i innych.	W_01 W_02 W_03 K_01 K_02
8-9	Kryteria doboru rozwiązań materiałowo-konstrukcyjnych rur.	W_02 K_01 K_02
10	Analiza i ocena trwałości oraz bezpieczeństwo rur.	W_01 W_02 K_01



11-12	Wybrane problemy projektowania rur PE i innych do bezwykopowej odnowy przewodów kanalizacyjnych.	K_02 W_01 W_02 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
13	Zasady projektowania rur GRP.	W_01 W_02 K_01 K_02
14-15	Projektowanie konstrukcji według modelu KA-17. Zasady stosowania współczynnika odciażającego uwzględniającego wpływ sztywności nawierzchni.	W_02 W_03 K_01 K_02

2. Treści kształcenia w zakresie ćwiczeń

Nr zajęć ćwicz.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-3	Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu metodą według tymczasowej instrukcji projektowania i budowy przewodów kanalizacyjnych rur Wipro.	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
4-7	Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu według wytycznych ATV.	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
8-10	Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu jako dawno ułożonego w gruncie.	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
11-14	Obliczenie naprężeń w konstrukcji przewodu metodą Netzera.	U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
15	Analiza, porównanie i omówienie wyników.	U_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
W_02	Kolokwium



W_03	Kolokwium
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	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć
K_02	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć
K_03	Kolokwium, dyskusja w czasie zajęć

D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	30
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	
7	Udział w egzaminie	
8		
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	63 (suma)
10	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2,52
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	4
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwίων	3



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	12 (suma)
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	1,4
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	75
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	3
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	35
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	1,4



E. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Kuczyński J., Madryas C.: Miejskie budowle podziemne, Skrypt nr 194, Politechnika świętokrzyska, Kielce 1990; 2. Kulickowski A.: Projektowanie konstrukcji przewodów kanalizacyjnych, skrypt nr 356, Politechnika Świętokrzyska, Kielce 2000; 3. Kulickowski A.: Rury kanalizacyjne t. I. Własności materiałowe, monografia nr 28, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2001, s. 261; 4. Kulickowski A.: Rury kanalizacyjne t. III. Rury o konstrukcji sztywnej i sprężystej, monografia rur nr M4, Wydawnictwo Politechniki Świętokrzyskiej, Kielce 2008
Witryna WWW modułu/przedmiotu	