



KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	Metody badań rurociągów
Nazwa modułu w języku angielskim	Methods of pipelines testing
Obowiązuje od roku akademickiego	2012/2013

A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

Kierunek studiów	Inżynieria Środowiska
Poziom kształcenia	II stopień <i>(I stopień / II stopień)</i>
Profil studiów	ogólno akademicki <i>(ogólno akademicki / praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	stacjonarne <i>(stacjonarne / niestacjonarne)</i>
Specjalność	Sieci i Instalacje Sanitarne
Jednostka prowadząca moduł	KSİS
Koordynator modułu	dr inż. Justyna Lisowska
Zatwierdził:	prof. dr hab. inż. Andrzej Kuliczkowski

B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

Przynależność do grupy/bloku przedmiotów	kierunkowy <i>(podstawowy / kierunkowy / inny HES)</i>
Status modułu	obowiązkowy <i>(obowiązkowy / nieobowiązkowy)</i>
Język prowadzenia zajęć	polski
Usytuowanie modułu w planie studiów - semestr	I
Usytuowanie realizacji przedmiotu w roku akademickim	zimowy <i>(semestr zimowy / letni)</i>
Wymagania wstępne	<i>(kody modułów / nazwy modułów)</i>
Egzamin	tak <i>(tak / nie)</i>
Liczba punktów ECTS	4

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	15	-	30	-	-



EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

Cel modułu	Celem modułu jest zapoznanie studentów z najnowszymi metodami badań rurociągów infrastruktury podziemnej przy użyciu nowoczesnej aparatury badawczej
-------------------	--

Symbol efektu	Efekty kształcenia	Forma prowadzenia zajęć (w/ć/l/p/inne)	odniesienie do efektów kierunkowych	odniesienie do efektów obszarowych
W_01	Ma uporządkowaną wiedzę obejmującą kluczowe zagadnienia z zakresu inżynierii środowiska	w	IŚ_W03	T2A_W01 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Ma wiedzę z zakresu metod prowadzenia badań środowiskowych. Lokalizuje i opisuje uszkodzenia przewodów	w/l	IŚ_W13	T2A_W03 T2A_W06 T2A_W08 T2A_W09
W_03	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów z zakresu inżynierii środowiska	w/l	IŚ_W15	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12
U_01	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	w/l	IŚ_U13	T2A_U13
U_02	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służących do rozwiązania zadań inżynierskich, potrafi rozwiązać złożone zadania inżynierskie zawierające komponent badawczy, stosując koncepcyjne nowe metody	l	IŚ_U12	T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15
K_01	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac	l	IŚ_K02	T2A_K02 T2A_K05
K_02	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach wodociągowych (materiały i urządzenia)	w/l	IŚ_K09	T2A_K02

Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Zastosowanie nowoczesnych urządzeń do lokalizacji przewodów infrastruktury podziemnej	W_01 U_01 K_02
2	Zastosowanie nowoczesnych systemów telewizyjnych oraz radarowych do badań stanu technicznego rurociągów	W_01 W_03 U_01 K_02
3	Badanie przewodów kanalizacyjnych z zastosowaniem telewizyjnego systemu inspekcyjnego, zapoznanie się z budową i zasadą pracy. BHP prowadzenia badań inspekcyjnych.	W_01 U_01 K_02
4/5	Lokalizacja oraz opis uszkodzeń i nieprawidłowości odnotowanych w trakcie badania przewodów kanalizacyjnych techniką video	W_02 U_01 K_02
6	Niszczące metody badań wytrzymałości rur w zależności od materiału konstrukcyjnego	W_01 U_01 K_02
7	Nieniszczące metody badań wytrzymałości rur betonowych z pomocą młotka	W_01 U_01



	Schmidta i betonoskopu. Nieniszczące badania grubości ścianki rur stalowych przy pomocy urządzeń ultradźwiękowych.	K_02
8	Metody badań szczelności połączeń przelazowych i nieprzelazowych rurociągów grawitacyjnych i ciśnieniowych	W_01 U_01 K_02

2. Charakterystyka ćwiczeń laboratoryjnych

Nr ćwiczeń lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1.	Ultradźwiękowe badanie grubości materiału z pominięciem warstwy ochronnej	W_03 U_01 K_02
2.	Badanie sztywności obwodowej linerów wg normy PN-EN 1228-1999	W_03 U_01 K_02
3.	Określenie modułu sprężystości utwardzanych powłok żywicznych wg normy PN-EN ISO 178	W_03 U_01 K_02
4.	Badanie kanałów z zastosowaniem telewizyjnego systemu inspekcyjnego – zapoznanie się z budową i zasadą pracy	W_03 U_01 K_02
5.	Badanie szczelności przewodów kanalizacyjnych przy pomocy laboratorium mobilnego – metoda powietrzna	W_03 U_01 K_02
6.	Klasyfikacja uszkodzeń przewodów kanalizacyjnych w oparciu o badania inspekcyjne prowadzone technika video	W_03 U_01 K_02
7.	Inspekcja studzienki kanalizacyjnej.	W_03 U_01 K_02
8.	Badanie wytrzymałości rur kamionkowych na zgniatanie wg normy PN-EN 295 oraz rur betonowych wg normy PN-EN 1916	W_03 U_01 K_02
9.	Nieniszczące badanie konstrukcji betonowej z wykorzystaniem młotka Schmidta i betonoskopu	W_03 U_01 K_02
10.	Określenie modułu sprężystości utwardzanych powłok żywicznych wg normy PN-EN ISO 178	W_03 U_01 K_02
11.	Metody badań deformacji i przekroju poprzecznego i spadku w rurociągach	W_03 U_01 K_02
12/13	Badanie ścieralności przewodów rurowych metodą wymuszonego obiegu czynnika ściernego oraz metodą Darmsztadzka	W_03 U_01 K_02
14	Badanie wytrzymałości na odrywanie	W_03 U_01 K_02
15	Naprawy punktowe rurociągu przy pomocy pakera.	W_03 U_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	Egzamin
W_02	Kolokwium, egzamin
W_03	Kolokwium, egzamin
U_01	Kolokwium, egzamin, obserwacja pracy studenta na zajęciach
U_02	Kolokwium, obserwacja pracy studenta na zajęciach
K_01	Kolokwium
K_02	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	30
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	3
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	2
8	-	-
9	Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego	50
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
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów w tym czytanie wskazanej literatury	10
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń/zajęć projektowych	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	10
15	Wykonanie sprawozdań	10
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	10
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	10
19	-	
20	Liczba godzin samodzielnej pracy studenta	50
21	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	2
22	Sumaryczne obciążenie pracą studenta	100
23	Punkty ECTS za moduł <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	4
24	Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	60
25	Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	2,4

D. LITERATURA

Wykaz literatury	1. Gabryszewski T., Wodociągi, Arkady- W-wa 1983. 2. Kuliczkowski A.: Projektowanie konstrukcji przewodów kanalizacyjnych, Skrypt PŚ, Kielce 2000. 3. Kuliczkowski A.; Rury kanalizacyjne t. I. Własności materiałowe. Monografia PŚk, Kielce 2001. 4. Normy przedmiotowe. 5. Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, Warszawa 1994.
Witryna WWW modułu/przedmiotu	