



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Metody badań rurociągów</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Methods of pipelines testing</b>
Obowiązuje od roku akademickiego	<b>2016/2017</b>

### A. USYTUOWANIE MODUŁU W SYSTEMIE STUDIÓW

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

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze			<b>30</b>		



### C. EFEKTY KSZTAŁCENIA I METODY SPRAWDZANIA EFEKTÓW KSZTAŁCENIA

<b>Cel modułu</b>	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
<b>W_01</b>	Ma wiedzę z zakresu metod prowadzenia badań środowiskowych. Lokalizuje i opisuje uszkodzenia przewodów	I	IŚ_W13 IŚ_W05	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W08 T2A_W09
<b>W_02</b>	Zna normy oraz wytyczne projektowania obiektów z zakresu inżynierii środowiska	I	IŚ_W15 IŚ_W12	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W07 T2A_W09 T2A_W12 T2A_W15
<b>U_01</b>	Stosuje zasady bezpieczeństwa i higieny pracy	I	IŚ_U13	T2A_U13
<b>U_02</b>	Potrafi rozwiązać złożone zadania inżynierskie zawierające komponent badawczy, stosując koncepcyjne nowe metody	I	IŚ_U12	T2A_U11 T2A_U12 T2A_U15
<b>U_03</b>	Potrafi ocenić przydatność metod badań rurociągów oraz narzędzi służących do rozwiązania zadania inżynierskiego	I	IŚ_U18	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
<b>K_01</b>	Jest odpowiedzialny za rzetelność uzyskanych wyników swoich prac	I	IŚ_K02	T2A_K02 T2A_K05
<b>K_02</b>	Rozumie znaczenie postępu technicznego i konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych i technologicznych w systemach wodociągowych (materiały i urządzenia)	I	IŚ_K09	T2A_K02
<b>K_03</b>	Formułuje wnioski i opisuje wyniki prac własnych	I	IŚ_K07	T2A_K01 T2A_K07



### Treści kształcenia:

1. Treści kształcenia w zakresie wykładu
2. Charakterystyka ćwiczeń laboratoryjnych

Nr ćwiczeń lab.	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Badanie wytrzymałości na zgniatanie rur kamionkowych wg normy PN-EN 295 oraz rur betonowych wg normy PN-EN 1916	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
3-4	Pomiar przyczepności przez odrywanie wyrobów i systemów do ochrony i napraw wg normy PN-EN 1542	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
5-8	Badanie sztywności obwodowej linerów wg normy PN-EN 1228-1999	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
9-10	Oznaczanie wytrzymałości na rozciąganie tworzyw sztucznych wg normy PN-EN ISO 527-2	W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
11-13	Klasyfikacja uszkodzeń przewodów kanalizacyjnych w oparciu o badania inspekcyjne prowadzone technika video	W_01 W_02 U_01 U_02 U_03 K_01 K_02 K_03
14-15	Określenie modułu sprężystości utwardzanych powłok żywicznych wg normy PN-EN ISO 178	W_02 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, sprawozdanie
W_02	Kolokwium, sprawozdanie



U_01	Obserwacja pracy studenta na zajęciach
U_02	Sprawozdanie, obserwacja pracy studenta na zajęciach
U_03	Kolokwium, sprawozdanie, obserwacja pracy studenta na zajęciach
K_01	Dyskusja na zajęciach, sprawozdanie
K_02	Dyskusja na zajęciach
K_03	Dyskusja na zajęciach, sprawozdanie

### D. NAKŁAD PRACY STUDENTA

Bilans punktów ECTS		
	Rodzaj aktywności	obciążenie studenta
1	Udział w wykładach	
2	Udział w ćwiczeniach	
3	Udział w laboratoriach	<b>30</b>
4	Udział w konsultacjach (2-3 razy w semestrze)	<b>1</b>
5	Udział w zajęciach projektowych	
6	Konsultacje projektowe	
7	Udział w egzaminie	
8	-	-
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>31</b>
10	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje na zajęciach wymagających bezpośredniego udziału nauczyciela akademickiego</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>1,24</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów w tym czytanie wskazanej literatury	<b>4</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń/zajęć projektowych	
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	<b>3</b>



15	Wykonanie sprawozdań	<b>3</b>
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	<b>9</b>
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	
18	Przygotowanie do egzaminu	
19	-	
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>19</b>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,76</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>50</b>
25	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach zajęć o charakterze praktycznym</b> <i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	<b>2</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Gabryszewski T., Wodociągi, Arkady- W-wa 1983.</li><li>2. Kuliczkowski A.: Projektowanie konstrukcji przewodów kanalizacyjnych, Skrypt PŚ, Kielce 2000.</li><li>3. Kuliczkowski A.; Rury kanalizacyjne t. I. Własności materiałowe. Monografia PŚk, Kielce 2001.</li><li>4. PN-EN 1671:2001 Zewnętrzne systemy kanalizacji ciśnieniowej</li><li>5. PN-EN 1610:2002 Budowa i badania przewodów kanalizacyjnych.</li><li>6. Praca zbiorowa: Warunki techniczne wykonawstwa i odbioru rurociągów z tworzyw sztucznych, Warszawa 1994.</li><li>7. Madrias C., Kolonko A., Wysocki L. Konstrukcje przewodów kanalizacyjnych, Oficyna Wydawnicza P W, Wrocław 2002</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	