



### KARTA MODUŁU / KARTA PRZEDMIOTU

Kod modułu	
Nazwa modułu	<b>Rurociągi tworzywowe</b>
Nazwa modułu w języku angielskim	<b>Plastic pipelines</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>(I stopień/ II stopień)</i>
Profil studiów	<b>Ogólnoakademicki</b> <i>(ogólno akademicki /praktyczny)</i>
Forma i tryb prowadzenia studiów	<b>Stacjonarne</b> <i>(stacjonarne/ niestacjonarne)</i>
Specjalność	<b>Sieci i Instalacje Sanitarne</b>
Jednostka prowadząca moduł	<b>KSİS</b>
Koordinator modułu	<b>Dr inż. Urszula Kubicka</b>
Zatwierdził:	<b>Dr hab. Lidia Dąbek, prof. PŚK</b>

### B. OGÓLNA CHARAKTERYSTYKA PRZEDMIOTU

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

Forma prowadzenia zajęć	wykład	ćwiczenia	laboratorium	projekt	inne
w semestrze	<b>15</b>	-	-	<b>15</b>	-



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

<b>Cel modułu</b>	Nabycie wysoko specjalizowanej wiedzy na temat rur podatnych i obiektów z tworzyw sztucznych i ich nietypowych zastosowań. Nabycie umiejętności projektowania rur GRP i rozwiązywania specjalistycznych zagadnień inżynierskich. (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 szczegółową wiedzę obejmującą specjalistyczne zagadnienia z inżynierii środowiska związane z budową i projektowaniem specjalistycznych sieci z tworzyw sztucznych	w/p	IŚ_W02 IŚ_W03	T2A_W01 T2A_W02 T2A_W03 T2A_W05 T2A_W07
W_02	Ma wiedzę o trendach rozwojowych w zakresie zewnętrznych sieci z tworzyw sztucznych i obiektach skorelowanych z sieciami.	w	IŚ_W02 IŚ_W05	T2A_W02 T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05
	Ma wiedzę z zakresu niezawodności i bezpieczeństwa związaną z budową i projektowaniem specjalistycznych sieci z tworzyw sztucznych	w/p	IŚ_W12	T2A_W03 T2A_W04 T2A_W05 T2A_W06 T2A_W09 T2A_W12
U_01	Potrafi rozwiązywać złożone zadanie inżynierskie i zaprojektować konstrukcje z tworzywa sztucznego dla mniej typowych rozwiązań materiałowych	p	IŚ_U17	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17
U_02	Potrafi zaproponować ulepszenia istniejących rozwiązań technicznych stosowanych w instalacjach sanitarnych.	w	IŚ_U16	T2A_W08 T2A_W10 T2A_W11 T2A_W12 T2A_W16
U_03	Potrafi ocenić przydatność metod i narzędzi służący do rozwiązania zadań inżynierskich, charakterystycznych dla rur i obiektów z tworzyw sztucznych i ich nietypowych zastosowań.	w/p	IŚ_U18	T2A_U08 T2A_U10 T2A_U12 T2A_U15 T2A_U17 T2A_U18
K_01	Ma świadomość ciągłego postępu w dziedzinie infrastruktury podziemnej wykonanej z tworzyw sztucznych i rozumie konieczność stałego dokształcania się.	w/p	IŚ_K03	T2A_K01 T2A_K02
K_02	Formuluje wnioski i opisuje wyniki prac własnych.	w	IŚ_K07	T2A_K01 T2A_K07
K_03	Rozumie znaczenie postępu technicznego i	w/ć	IŚ_K04	T2A_K01



	konieczność wdrażania nowych rozwiązań technicznych dotyczących budowy i eksploatacji sieci podziemnych z tworzyw sztucznych.		IŚ_K09	T2A_K02 T2A_K04
--	---	--	--------	--------------------

### Treści kształcenia:

#### 1. Treści kształcenia w zakresie wykładu

Nr wykładu	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1	Studnie i studzienki z tworzyw sztucznych, szczegółowe rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne, warunki posadowienia, projektowania, dociążenia, podłączenia.	W_01 W_02 U_01 K_01
2-3	Zbiorniki z tworzy sztucznych, szczegółowe rozwiązania materiałowo – konstrukcyjne, budowa, zastosowanie, specyfika posadowienia, rozwiązania materiałowe. Retencja a tworzywa sztuczne.	W_01 W_02 U_01 U_03
4	Systemy drenażu i rozsączania. Przykłady. Elementy odwodnienia powierzchni płaskich, odwodnienia liniowe, z tworzyw sztucznych.	W_01 W_02 U_01 K_01 K_02 K_03
5-6	Rurociągi przemysłowe, podwodne, podwieszane. Zasady konstruowania i budowy. Sposób rozmieszczenia i rozstawu pierścieni dociążających	W_01 W_02 U_02 K_01 K_02 K_03
7	Armatura z tworzyw sztucznych. Budowa, możliwości stosowania, wady i zalety.	W_01 W_02 U_03
8	Rurociągi z tworzyw sztucznych na terenach szkód górniczych. Specyfika obszarów występowania szkód górniczych. Specjalistyczne rozwiązania materiałowe. Problemy posadowienia i nierównomiernego osiadania. Praca rurociągu w kierunku podłużnym.	W_01 U_03

#### 2. Charakterystyka zadań projektowych

Nr zajęć proj..	Treści kształcenia	Odniesienie do efektów kształcenia dla modułu
1-2	Projekt wyznaczenia promienia gięcia dla rurociągów tworzywowych z wybranych tworzyw.	W_01 U_01 K_01 K_02 K_03



3-4	Projekt rurociągu z GRP metodą ATV A127. Zebranie obciążeń pionowych stałych i zmiennych, obliczenie parcia poziomego i pionowego działającego na konstrukcję. Obliczenie sił wewnętrznych, sprawdzenie wielkości wydłużeń włókien skrajnych, odkształceń i wybożenia konstrukcji. Wykonanie rysunków.	W_01 U_01 U_02 K_01
5-6	Projekt rurociągu podwieszanego. Zaprojektowanie rozstawu podpór.	W_01 U_01 U_02 K_01
7-8	Projekt rurociągu zatapianego. Wyznaczenie rozstawu pierścieni dociążających, ich geometrii i ciężaru.	W_01 U_02 K_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	Kolokwium. Projekt wraz z jego obroną
W_02	Kolokwium. Projekt wraz z jego obroną
W_03	Kolokwium
U_01	Projekt wraz z jego obroną. Obserwacja pracy studenta na zajęciach.
U_02	Projekt wraz z jego obroną. Obserwacja pracy studenta na zajęciach.
U_03	Projekt wraz z jego obroną. Obserwacja pracy studenta na zajęciach.
K_01	Projekt wraz z jego obroną. Dyskusja w czasie zajęć.
K_02	Projekt wraz z jego obroną. Dyskusja w czasie zajęć.
K_03	Projekt wraz z jego obroną. 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	Udział w zajęciach projektowych	<b>15</b>
6	Konsultacje projektowe	<b>3</b>
7	Udział w egzaminie	-
8		
9	<b>Liczba godzin realizowanych przy bezpośrednim udziale nauczyciela akademickiego</b>	<b>33</b> <i>(suma)</i>
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>1,32</b>
11	Samodzielne studiowanie tematyki wykładów	<b>5</b>
12	Samodzielne przygotowanie się do ćwiczeń	-
13	Samodzielne przygotowanie się do kolokwium	<b>5</b>
14	Samodzielne przygotowanie się do laboratoriów	-
15	Wykonanie sprawozdań	-
15	Przygotowanie do kolokwium końcowego z laboratorium	-
17	Wykonanie projektu lub dokumentacji	<b>7</b>
18	Przygotowanie do egzaminu	-
19		
20	<b>Liczba godzin samodzielnej pracy studenta</b>	<b>17</b> <i>(suma)</i>
21	<b>Liczba punktów ECTS, którą student uzyskuje w ramach samodzielnej pracy</b> <i>(1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta)</i>	<b>0,68</b>
22	<b>Sumaryczne obciążenie pracą studenta</b>	<b>50</b>
23	<b>Punkty ECTS za moduł</b>	<b>2,00</b>



	<i>1 punkt ECTS=25-30 godzin obciążenia studenta</i>	
24	<b>Nakład pracy związany z zajęciami o charakterze praktycznym</b> <i>Suma godzin związanych z zajęciami praktycznymi</i>	<b>23</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>1</b>

### E. LITERATURA

Wykaz literatury	<ol style="list-style-type: none"><li>1. APME .Projektowanie podziemnych rurociągów z tworzyw termoplastycznych., III Konferencja Naukowo-Techniczna .Nowe technologie w sieciach i instalacjach wodociągowo-kanalizacyjnych., Ustroń, 24- 25 lutego 2000.</li><li>2. JANSON L.-E.: Rury z tworzyw sztucznych do zaopatrzenia w wodę I odprowadzania ścieków, wyd. PRIK, Toruń 2010Kuliczkowski A.: Rury kanalizacyjne t II. Projektowanie konstrukcyjne, Monografia PŚk, Kielce 2002</li><li>3. Magda W.: Rurociągi podmorskie, Wydawnictwo Naukowo Techniczne, Warszawa 2006</li><li>4. Materiały informacyjne i instrukcje producentów rur z tworzyw sztucznych.</li><li>5. Mokrosz R., Wprowadzenie do mechaniki budowli liniowych zagłębionych w gruncie na terenach górniczych. Wydawnictwo PAN, Katowice 1985.</li><li>6. Mutke G., Tarnowski J.: Wpływ drgań podłoża na gazociągi. Rurociągi Nr4/41/05</li><li>7. ROSZKOWSKI A. i inni: Wyniki europejskiego projektu badawczego TEPPFA, wyd. PRIK, 2004</li><li>8. ROSZKOWSKI A.: Rurociągi polietylenowe na terenach szkód górniczych, III Konferencja Naukowo-Techniczna .Nowe technologie w sieciach i instalacjach wodociągowo-kanalizacyjnych., Ustroń, 24-25 lutego 2000.</li></ol>
Witryna WWW modułu/przedmiotu	