

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Diagnostyka i badania instalacji sanitarnych</b>		Kod <b>1010101271010135186</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria środowiska I stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>(brak)</b>	Rok / Semestr <b>4 / 7</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>-</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obieralny</b>
Stopień studiów: <b>I stopień</b>	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) <b>stacjonarna</b>	
Godziny Wykłady: <b>15</b> Ćwiczenia: <b>15</b> Laboratoria: <b>-</b> Projekty/seminaria: <b>15</b>		Liczba punktów <b>4</b>
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) <b>(brak)</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>(brak)</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b>  dr inż. Tomasz Kaźmierski email: tomasz.kazmierski@put.poznan.pl tel. 616652079 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5 60-965 Poznań		
<b>Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:</b>		
1	<b>Wiedza:</b>	Znajomość rozwiązań technicznych, zasad działania i wymagań dla instalacji sanitarnych
2	<b>Umiejętności:</b>	Budowa i zasada działania podstawowych urządzeń pomiarowych stosowanych w inżynierii środowiska poznanych podczas zajęć laboratoryjnych z mechaniki płynów, chemii i biologii
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy w oparciu o piśmiennictwo branżowe, materiały konferencyjne oraz nabywania umiejętności we wprowadzaniu jej do praktyki inżynierskiej
<b>Cel przedmiotu:</b> - Zapoznanie się z wymaganiami dla instalacji sanitarnych w świetle wiedzy inżynierskiej - Umiejętność wyboru parametrów konstrukcyjnych i eksploatacyjnych instalacji sanitarnych dla oceny poprawności ich działania - Zapoznanie się z podstawowymi przyrządami i układami pomiarowymi dla zmierzenia parametrów pracy instalacji sanitarnych		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Student zna wymagania dla oceny poprawności działania instalacji sanitarnych (uzyskane na wykładach i ćwiczeniach) - [K_W02]		
2. Student zna zasadnicze parametry charakteryzujące poprawne działanie instalacji (uzyskane na wykładach i ćwiczeniach) - [K_W05]		
<b>Umiejętności:</b>		
1. Student potrafi wybrać i zainstalować urządzenia do pomiaru parametrów pracy instalacji decydujących o jej prawidłowym działaniu (uzyskane na ćwiczeniach i projektach) - [K-U08, K_U13, K_U15]		
<b>Kompetencje społeczne:</b>		
1. Świadomość, iż poprawnie działające instalacje sanitarne przynoszą zadowolenie ich użytkownikom, sprzyjają pozytywnej ocenie twórców inżynierskich i przyczyniają się do ochrony środowiska poprzez zmniejszone zużycie wody, środków do oczyszczania ścieków oraz zmniejszone zużycie energii (uzyskane na wykładach, ćwiczeniach i projektach) - [K_K02]		
<b>Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia</b>		

Zaliczenie wykładu i ćwiczeń audytoryjnych na podstawie pisemnego kolokwium. Zaliczenie projektów na podstawie wykonanego projektu.

W części dotyczącej wykładu ma na celu sprawdzenie wiedzy i polega na udzieleniu odpowiedzi na pytania (efekt K\_W02, K\_W05)

W części dotyczącej ćwiczeń audytoryjnych polega na wskazaniu odpowiedniej aparatury pomiarowej, dobór jej zakresów pomiarowych oraz opisie sposobu zainstalowania w obiekcie (efekt K\_U08, K\_U13, K\_U15)

Kryteria oceny:

91 100 bardzo dobra (A)

81 90 dobra plus (B)

71 80 dobra (C)

61 70 dostateczna plus (D)

51 60 dostateczna (E)

50 i poniżej niedostateczna (F)

### Treści programowe

Wykład prowadzony jest przy pomocy metod: wykład informacyjny, wykład problematyczny, tekst programowany

Ćwiczenia prowadzone są za pomocą metod: ćwiczeniowa, sytuacyjna

Projekty prowadzone są za pomocą metody: projekt.

Podstawowe parametry dla oceny właściwego działania instalacji wodociągowych i kanalizacyjnych

Badania i wymagania dla elementów instalacji

Przyrządy stosowane do pomiaru i rejestracji ciśnienia i przepływu w instalacjach

Pomiar ciśnienia i przepływu wody w instalacjach domowych, obiektach wielolokalowych i przemysłowych

Badanie szczelności instalacji wodociągowej i kanalizacyjnej

Badanie sprawności energetycznej pompy i układów pompowych

Inspekcje TV kanalizacji

Badanie ciśnienia i wydajności hydrantów

Pomiary zmian ciśnienia podczas uderzeń hydraulicznych

Pomiary poziomu hałasu

### Literatura podstawowa:

1. Chudzicki J., Sosnowski St.: Instalacje Wodociągowe, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2009
2. Chudzicki J., Sosnowski St.: Instalacje Kanalizacyjne, Wydawnictwo Seidel-Przywecki Sp. z o.o., Warszawa 2009
3. Barczyński A., Instalacje gazowe z miedzi Wyd. POLCEN, W-wa 1998
4. Switalski P. ABC techniki pompowej. Wyd. ZPBiP CEDOS Sp. z o.o. Wrocław 2008

### Literatura uzupełniająca:

1. KAŻMIERSKI T.: Pompy wirowe w systemach wodociągowych. // Wodociągi ? Kanalizacja. ? 2005, 9, s. 21-24
2. BAGIEŃSKI J., CIEŚLAK M., KAŻMIERSKI T.: Indeks sprawności energetycznej pomp. // Pompy, pompownie. ? 2007, nr 2, s. 47-48
3. KAŻMIERSKI T.: Armatura systemów wodociągowych i kanalizacyjnych. // Wodociągi ? Kanalizacja. ? 2007, 5, s. 68-71
4. KAŻMIERSKI T.: Zasuwy i przepustnice. // Wodociągi ? Kanalizacja. ? 2007, 4, s. 48-50

### Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

Czynność	Czas (godz.)
1. Udział w wykładach (godziny kontaktowe)	15
2. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych (godziny kontaktowe)	15
3. Przygotowanie się do zaliczenia przedmiotu (praca samodzielna)	45
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu oraz ćwiczeń (godziny kontaktowe)	10
5. Udział w projektach (godziny kontaktowe, praktyczne)	15

### Obciążenie pracą studenta

forma aktywności	godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55	3
Zajęcia o charakterze praktycznym	15	1