

<b>KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA</b>		
Nazwa modułu/przedmiotu <b>Instalacje komunalne</b>		Kod <b>1010102221010102026</b>
Kierunek studiów <b>Inżynieria Środowiska II stopień</b>	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) <b>ogólnoakademicki</b>	Rok / Semestr <b>1 / 2</b>
Ścieżka obieralności/specjalność <b>Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby</b>	Przedmiot oferowany w języku: <b>polski</b>	Kurs (obligatoryjny/obieralny) <b>obligatoryjny</b>
Stopień studiów: <b>II 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>inny</b>		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) <b>ogólnouczelniany</b>
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki <b>nauki techniczne</b> <b>nauki techniczne</b>		Podział ECTS (liczba i %) <b>4 100%</b> <b>4 100%</b>
<b>Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:</b> Przemysław Muszyński email: przemyslaw.muszynski@put.poznan.pl tel. (61) 6653662 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>	Podstawowa wiedza z zakresu uzdatniania wody pitnej, budowy i funkcjonowania prostych układów pompowych, budowy i funkcjonowania instalacji sanitarnych, podstawowa wiedza z dziedziny mechaniki płynów.
2	<b>Umiejętności:</b>	Projektowanie stacji uzdatniania wody, dobór pomp i niezbędnej armatury w układach pompowych, rozwiązywanie układów pompowych, projektowanie instalacji sanitarnych wody zimnej i ciepłej, zastosowania podstawowych praw, zależności z zakresu mechaniki cieczy i gazów.
3	<b>Kompetencje społeczne</b>	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
<b>Cel przedmiotu:</b> Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy, umiejętności z zakresu projektowania krytych pływalni publicznych i prywatnych.		
<b>Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia</b>		
<b>Wiedza:</b>		
1. Klasyfikacja basenów - [K2_W02, K2_W05, K2_W07] 2. Technologiczne rozwiązania układów basenowych - [K2_W05, K2_W07] 3. Układy funkcjonalne krytej pływalni - [K2_W07] 4. Uzdatnianie wody basenowej - [K2_W05, K2_W07] 5. Sposoby dezynfekcji wody basenowej - [K2_W05, K2_W07] 6. Wymagania jakościowe stawiane wodzie basenowej - [K2_W03, K2_W05] 7. Technologiczne instalacje wodne w basenach - [K2_W05, K2_W07] 8. Rozwiązania instalacji basenowych - [K2_W05, K2_W07] 9. Regulacja poziomu wody w basenach bez i ze zbiornikiem wyrównawczym - [K2_W07] 10. Odprowadzenie ścieków technologicznych - [K2_W07] 11. Wymagania porządkowe i higieniczne w krytych pływalniach - [K2_W07]		
<b>Umiejętności:</b>		

1. Dobór odpowiedniej niecki basenu dla stawianych wymagań - [K2\_U18, K2\_U19]
2. Przyjmowanie rozwiązania odpowiedniego układu basenowego - [K2\_U17, K2\_U19]
3. Sprostanie wymaganiom instalacyjnym i budowlanym, przewidzianym dla poszczególnych pomieszczeń w zakładzie kąpielowym - [K2\_U16, K2\_U19]
4. Zaprojektowanie stację uzdatniania wody w zakładzie kąpielowym - [K2\_U15, K2\_U19]
5. Zaprojektowanie instalacji technologicznej, doprowadzającej i odprowadzającej wodę basenową do i z niecki wraz odpowiednimi urządzeniami - [K2\_U14, K2\_U19]
6. Ustalenie zapotrzebowania ciepła na podgrzewanie wody basenowej (bilans cieplny) - [K2\_U14, K2\_U19]
7. Przedstawienie instrukcji postępowania dla personelu basenu w zakresie czynności porządkowych i higienicznych - [K2\_U04]

**Kompetencje społeczne:**

1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych - [K2\_K03]
2. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji - [K2\_K01, K2\_K05]
3. Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej - [K2\_K07]

**Sposoby sprawdzenia efektów kształcenia**

## Wykłady:

- pisemny egzamin końcowy sprawdzający wiedzę.

## Ćwiczenia audytoryjne:

- ocenianie poprawności samodzielnych rozwiązań zadań,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach,
- kolokwium zaliczeniowe w ostatnim tygodniu semestru.

## Projekt:

- ocena poprawności wykonania projektu,
- ocena stanu wiedzy z zakresu przedmiotowego projektu,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).

**Treści programowe**

<p>Podział basenów (prywatne, publiczne oraz otwarte, kryte, ze zmiennym przykryciem).</p> <p>Charakterystyka basenów krytych (sportowe, pływackie, do nauki pływania, dla niepływających, dziecięce, do skoków, do gry w piłkę wodną, wielozadaniowe).</p> <p>Technologia wykonania i materiał niecek basenowych.</p> <p>Jakość wody w basenie.</p> <p>Układy basenowe (otwarte, zamknięte).</p> <p>Układ funkcjonalny krytej pływalni: strefy higieniczne w krytej pływalni (brudna i czysta), podstawowe funkcjonalne grupy pomieszczeń w zakładzie basenowym (część ogólna, zespół szatniowo-natryskowy, hala basenowa, pomieszczenia techniczne; wymagania dla pomieszczeń w krytych pływalniach</p> <p>Oczyszczanie wstępne wody basenowej (wymagania dla łapacza włókien i włosów).</p> <p>Koagulacja: definicje (koagulacji, dyspersji, koloidu); rodzaje koagulantów; reakcje chemiczne; zalecane dawki koagulantów; warunki dawkowania koagulantu.</p> <p>Filtracja: warunki procesu filtracji; podział filtrów (bezcisnieniowe, ciśnieniowe, podciśnieniowe); podział filtrów w zależności od rodzaju wypełnienia (złoże jednowarstwowe, wielowarstwowe, diatomitowi, wzbogacone węglem aktywnym, wysokowydajne z tworzywem sztucznym); wymagania przy płukaniu filtrów ciśnieniowych; cechy filtracji na złożach z ziemi okrzemkowej, etapy pracy filtrów diatomitowych.</p> <p>Korekta pH wody basenowej: przyczyny i skutki zmian odczynu pH wody basenowej; korektory pH (środku pH minus i środki pH plus); zalecenia przy dawkowaniu korektora pH; reakcje chemiczne towarzyszące korekcie pH węglanem sodu</p> <p>Dezynfekcja wody basenowej.</p> <p>Ozonowanie wody basenowej.</p> <p>Dezynfekcja wody basenowej promieniami UV.</p> <p>Technologiczne instalacje wodne w basenach: przepływ wody w niecce (wymagania dla prawidłowego przepływu wody przez nieckę); systemy wymiany wody w niecce (poziomy, pionowy, poziomo-pionowy); elementy doprowadzające wodę do niecki; elementy odprowadzające wodę z niecki; przelewy (punktowe, liniowe); inne odpływy wody z niecki; równomierny dopływ i odpływ wody z niecki (rozdzielacz symetryczny, rozdzielacz prosty; liniowy przelew z rynnami); zbiornik przelewowy (zadania zbiornika przelewowego, objętość czynna zbiornika przelewowego); świeża woda uzupełniająca (ubytki wody w obiegu basenowym, dodawanie świeżej wody uzupełniającej, czasy napełniania niecki basenowej).</p> <p>Regulacja poziomu wody w basenach ze zbiornikiem wyrównawczym: budowa i zadania regulatora.</p> <p>Regulacja poziomu wody w basenach bez zbiornika wyrównawczego: mechaniczny i elektroniczny regulator poziomu wody.</p> <p>Rozwiązania instalacji basenowych: instalacja basenowa skimerowa (zalecenia i wymagania), instalacja basenowa rynnowa (zalecenia i wymagania).</p> <p>Odprowadzenie ścieków technologicznych basenu: rodzaj ścieków i miejsce odpływu.</p> <p>Wymagania porządkowe i higieniczne w krytych pływalniach.</p>	
<b>Literatura podstawowa:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Sokołowski Cz.: Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni; PZITS, Warszawa 1998</li> <li>2. Madeyski A.: Baseny kąpielowe-lecznicze i rehabilitacyjne; PZITS, Warszawa 1984r</li> <li>3. Kappler H. P.: Baseny kąpielowe; Arkady, Warszawa 1977</li> <li>4. Jaskólski M., Mickiewicz Z.: Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni, IPPU MASTA, Gdańsk 2000</li> </ol>	
<b>Literatura uzupełniająca:</b>	
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Instalacje basenowe; II Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 1999</li> <li>2. Instalacje basenowe; III Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2001</li> <li>3. Instalacje basenowe; IV Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2003</li> <li>4. Instalacje basenowe; V Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2005</li> <li>5. Instalacje basenowe; VI Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2007</li> <li>6. Instalacje basenowe; VII Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2009</li> <li>7. Instalacje basenowe; VIII Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2011</li> </ol>	
<b>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</b>	
<b>Czynność</b>	<b>Czas (godz.)</b>

**Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska**

1. Udział w wykładach	15
2. Udział w zajęciach projektowych	15
3. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych	15
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu i ćwiczeń audytoryjnych	10
5. Realizacja zajęć projektowych	15
6. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego z ćwiczeń audytoryjnych	15
7. Przygotowanie się do egzaminu i obecność na egzaminie	15
<b>Obciążenie pracą studenta</b>	
<b>forma aktywności</b>	<b>godzin</b>
<b>ECTS</b>	
Łączny nakład pracy	100
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	55
Zajęcia o charakterze praktycznym	40