

KARTA OPISU MODUŁU KSZTAŁCENIA		
Nazwa modułu/przedmiotu Instalacje komunalne		Kod 1010135221010132026
Kierunek studiów Inżynieria środowiska niestacjonarne II stopień	Profil kształcenia (ogólnoakademicki, praktyczny) (brak)	Rok / Semestr 1 / 2
Ścieżka obieralności/specjalność Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby	Przedmiot oferowany w języku: polski	Kurs (obligatoryjny/obieralny) obligatoryjny
Stopień studiów: II stopień	Forma studiów (stacjonarna/niestacjonarna) niestacjonarna	
Godziny Wykłady: 16 Ćwiczenia: 12 Laboratoria: - Projekty/seminaria: 16		Liczba punktów 3
Status przedmiotu w programie studiów (podstawowy, kierunkowy, inny) (brak)		(ogólnouczelniany, z innego kierunku) (brak)
Obszar(y) kształcenia i dziedzina(y) nauki i sztuki nauki techniczne		Podział ECTS (liczba i %) 100 100%
Odpowiedzialny za przedmiot / wykładowca:		
Przemysław Muszyński email: przemyslaw.muszynski@put.poznan.pl tel. (61) 6653662 Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań		
Wymagania wstępne w zakresie wiedzy, umiejętności, kompetencji społecznych:		
1	Wiedza:	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	Umiejętności:	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	Kompetencje społeczne	Świadomość konieczności ciągłego aktualizowania i uzupełniania wiedzy i umiejętności.
Cel przedmiotu:		
Nabycie przez studentów podstawowej wiedzy, umiejętności z zakresu projektowania krytych pływalni publicznych i prywatnych.		
Efekty kształcenia i odniesienie do kierunkowych efektów kształcenia		
Wiedza:		
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]		
Umiejętności:		

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_U19 - [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.

Projekt

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

Treści programowe

<p>Podział basenów (prywatne, publiczne oraz otwarte, kryte, ze zmiennym przykryciem). Charakterystyka basenów krytych (sportowe, pływackie, do nauki pływania, dla niepływających, dziecięce, do skoków, do gry w piłkę wodną, wielozadaniowe). Technologia wykonania i materiał niecek basenowych. Jakość wody w basenie. 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). Koagulacja: definicje (koagulacji, dyspersji, koloidu); rodzaje koagulantów; reakcje chemiczne; zalecane dawki koagulantów; warunki dawkowania koagulantu. 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 Dezynfekcja wody basenowej.</p> <p>Ozonowanie wody basenowej. 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. Regulacja poziomu wody w basenach bez zbiornika wyrównawczego: mechaniczny i elektroniczny regulator poziomu wody. Rozwiązania instalacji basenowych: instalacja basenowa skimerowa (zalecenia i wymagania), instalacja basenowa rynnowa (zalecenia i wymagania). Odprowadzenie ścieków technologicznych basenu: rodzaj ścieków i miejsce odpływu. Wymagania porządkowe i higieniczne w krytych pływalniach.</p>	
<p>Literatura podstawowa:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sokołowski Cz.: Wymagania sanitarno-higieniczne dla krytych pływalni; PZITS, Warszawa 1998 2. Madeyski A.: Baseny kąpielowe-lecznicze i rehabilitacyjne; PZITS, Warszawa 1984r 3. Kappler H. P.: Baseny kąpielowe; Arkady, Warszawa 1977 4. Jaskólski M., Mickiewicz Z.: Wentylacja i klimatyzacja hal krytych pływalni, IPPU MASTA, Gdańsk 2000 	
<p>Literatura uzupełniająca:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Instalacje basenowe; II Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 1999 2. Instalacje basenowe; III Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2001 3. Instalacje basenowe; IV Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2003 4. Instalacje basenowe; V Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2005 5. Instalacje basenowe; VI Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2007 6. Instalacje basenowe; VII Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2009 7. Instalacje basenowe; VIII Sympozjum Naukowo-Techniczne, Ustroń 2011 	
<p>Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta</p>	
<p>Czynność</p>	<p>Czas (godz.)</p>

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

1. Udział w wykładach (godziny kontaktowe)	16
2. Udział w zajęciach projektowych (godziny kontaktowe, praktyczne)	16
3. Udział w ćwiczeniach audytoryjnych (godziny kontaktowe)	12
4. Udział w konsultacjach związanych z realizacją projektu i ćwiczeń audytoryjnych (godziny kontaktowe)	3 8
5. Realizacja zajęć projektowych (godziny praktyczne, praca samodzielna)	18
6. Przygotowanie się do zaliczenia końcowego z ćw. audytoryjnych i obrony projektu (praca samodzielna)	2
7. Obecność na zaliczeniu z ćwiczeń i obrona projektu (godziny kontaktowe)	
Obciążenie pracą studenta	
forma aktywności	godzin
ECTS	
Łączny nakład pracy	75
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	49
Zajęcia o charakterze praktycznym	24