



## KARTA OPISU PRZEDMIOTU - SYLABUS

Nazwa przedmiotu

Instalacje komunalne [S2IŚrod1-ZwWOWiG>IK]

### Przedmiot

Kierunek studiów

Inżynieria środowiska

Rok/Semestr

1/2

Studia w zakresie (specjalność)

Zaopatrzenie w wodę, ochrona wód i gleby

Profil studiów

ogólnoakademicki

Poziom studiów

drugiego stopnia

Język oferowanego przedmiotu

polski

Forma studiów

stacjonarne

Wymagalność

obieralny

### Liczba godzin

Wykład

30

Laboratorium

0

Inne (np. online)

0

Ćwiczenia

0

Projekty/seminaria

30

### Liczba punktów ECTS

4,00

### Koordynatorzy

dr inż. Przemysław Muszyński

przemyslaw.muszynski@put.poznan.pl

### Wykładowcy

### Wymagania wstępne

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

Nabywanie przez studentów podstawowej wiedzy, umiejętności z zakresu projektowania krytych pływali publicznych i prywatnych

### Przedmiotowe efekty uczenia się

Wiedza:

1. Student ma wiedzę z zakresu klasyfikacji basenów, rozwiązań technologicznych i układów funkcjonalnych dla pływali.

2. Student ma wiedzę w zakresie uzdatniania wody basenowej, dezynfekcji wody basenowej i wymagań w zakresie jakości wody basenowej, wymagań porządkowych i higieny.
3. Student ma wiedzę z zakresu rozwiązań instalacji basenowych.

#### Umiejętności:

1. Dobór odpowiedniej niecki basenu dla stawianych wymagań.
2. Przyjmowanie rozwiązania odpowiedniego układu basenowego.
3. Sprostanie wymaganiom instalacyjnym i budowlanym, przewidzianym dla poszczególnych pomieszczeń w zakładzie kąpielowym.
4. Zaprojektowanie stację uzdatniania wody w zakładzie kąpielowym oraz zaprojektowanie instalacji technologicznej, doprowadzającej i odprowadzającej wodę basenową do i z niecki wraz odpowiednimi urządzeniami, ustalenie zapotrzebowania ciepła na podgrzewanie wody basenowej; bilans cieplny.
5. Przedstawienie instrukcji postępowania dla personelu basenu w zakresie czynności porządkowych i higienicznych.

#### Kompetencje społeczne:

1. Student rozumie potrzebę pracy zespołowej w rozwiązywaniu problemów teoretycznych i praktycznych.
2. Student widzi konieczność systematycznego pogłębiania i rozszerzania swoich kompetencji.
3. Student ma świadomość roli społecznej absolwenta uczelni technicznej.

### Metody weryfikacji efektów uczenia się i kryteria oceny

Efekty uczenia się przedstawione wyżej weryfikowane są w następujący sposób:

#### Wykłady

- kolokwium zaliczeniowe w ostatnim tygodniu semestru,
- próg zaliczeniowy 50% pkt.

#### Projekt

- ocena poprawności wykonania projektu,
- ocena stanu wiedzy z zakresu przedmiotowego projektu,
- ocenianie ciągle na każdych zajęciach (premiowanie aktywności).
- próg zaliczeniowy 50% pkt.

### Treści programowe

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).

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

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, diatomitowymi, wzbogacone węglem aktywnym, wysokowydajne z tworzywem sztucznym); wymagania przy płukaniu filtrów ciśnieniowych; cechy filtracji na złożach z ziemi okrzemkowej, etapy pracy filtrów diatomitowych.

Korekta pH wody basenowej: przyczyny i skutki zmian odczynu pH wody basenowej; korektory pH (środki pH minus i środki pH plus); zalecenia przy dawkowaniu korektora pH; reakcje chemiczne towarzyszące korekcie pH węglanem sodu

Dezynfekcja wody basenowej.

Ozonowanie wody basenowej.

Dezynfekcja wody basenowej promieniami UV.

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 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).

## Metody dydaktyczne

- wykład: informacyjny (konwencjonalny).
- projekty: wykorzystanie różnych źródeł wiedzy, klasyczna metoda problemowa, metoda projektu.

## Literatura

Podstawowa:

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

Uzupełniająca:

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

## Bilans nakładu pracy przeciętnego studenta

	Godzin	ECTS
Łączny nakład pracy	100	4,00
Zajęcia wymagające bezpośredniego kontaktu z nauczycielem	60	2,50
Praca własna studenta (studia literaturowe, przygotowanie do zajęć laboratoryjnych/ćwiczeń, przygotowanie do kolokwium/egzaminu, wykonanie projektu)	40	1,50