

Tytuł Technologia ścieków	Kod 1010134281010130427
Kierunek Inżynieria Środowiska niestacjonarne I-stopnia	Rok / Semestr 4 / 8
Specjalność -	Przedmiot obowiązkowy
Godziny Wykłady: 32 Ćwiczenia: - Laboratoria: 1 Projekty / seminaria: 1	Liczba punktów 6
	Język prowadzenia przedmiotu polski

Prowadzący:

dr inż. Tymoteusz Jaroszyński
tymoteusz.jaroszynski@put.poznan.pl
61 6652436
Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
ul. Piotrowo 5, 60-965 Poznań

Wydział:

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska
ul. Piotrowo 5
60-965 Poznań
tel. (061) 665-2413, fax. (061) 665-2444
e-mail: office_dceef@put.poznan.pl

Miejsce przedmiotu w programie studiów:

-Przedmiot kierunkowy

Założenia i cele przedmiotu:

- Przekazanie podstawowej wiedzy, umiejętności z zakresu technologii ścieków

Treści programowe przedmiotu (opis przedmiotu):

Ekologia w gospodarce wodno-ściekowej. Rodzaje i charakterystyka ścieków. Natężenie przepływu ścieków (charakterystyka ilościowa). Skład ścieków - stosowane wskaźniki zanieczyszczenia (charakterystyka jakościowa). Ładunek zanieczyszczeń. Jednostkowe ładunki ścieków. Równoważna liczba mieszkańców. Przepisy dotyczące odprowadzanie ścieków do kanalizacji i odbiorników. Stopnie oczyszczania ścieków. Rodzaje oczyszczalni - schematy oczyszczalni, stosowane procesy, usuwane zanieczyszczenia, stosowane obiekty i urządzenia, efektywność. Mechaniczne oczyszczanie ścieków (kraty, piaskowniki, odłuszczacze, osadniki). Chemiczne oczyszczanie ścieków. Biologiczne oczyszczanie ścieków (złoża biologiczne, osad czynny). Usuwanie związków biogenych. Zintegrowane biologiczne usuwanie ze ścieków węgla (związków organicznych), azotu i fosforu. Rodzaje odpadów i osadów powstających na oczyszczalni ścieków. Charakterystyka osadów ściekowych. Procesy i urządzenia stosowane w gospodarce osadowej oczyszczalni ścieków: zagęszczanie, stabilizacja, odwadnianie. Ostateczna utylizacja osadów ściekowych. Zagospodarowanie osadów ściekowych.

Tematy ćwiczeń laboratoryjnych:

1. Sprawność hydrauliczna osadników
2. Napowietrzanie cieczy
3. Badanie procesu osadu czynnego

Przedmioty wprowadzające i wymagane wiadomości wstępne:

-Mechanika płynów

Forma zajęć i metody dydaktyczne:

-Wykłady, ćw. projektowe i ćw. laboratoryjne

Forma i warunki zaliczenia przedmiotu – wymagania i system oceniania:

Wykład
? sprawdzanie obecności i aktywności na wykładach,

Wydział Budownictwa i Inżynierii Środowiska

? pisemny egzamin końcowy (10 pytań).

Ćw. projektowe

? sprawdzanie postępów w realizacji projektu na zakończenie każdej z 3 części projektu oraz ocena samodzielności pracy projektowej (Cz. 1 -oczyszczalnia mechaniczna, Cz. 2 - oczyszczalnia biologiczna, Cz. 3 ? przeróbka osadów ściekowych),

? sprawdzian pisemny po zakończeniu każdej z 3 części projektu.

Ćwiczenia laboratoryjne:

? sprawdziany wejściowe pisemne przed każdym ćwiczeniem,

? sprawozdanie z każdego ćwiczenia,

? sprawdzian końcowy z zadań oraz najważniejszych wiadomości dotyczących wszystkich ćwiczeń,

? ocenianie ciągle na każdym zajęciach (premiowanie aktywności).

Bibliografia podstawowa:

1. Praca zbiorowa pod redakcją Z. Dymaczewskiego: Poradnik eksploatacja oczyszczalni ścieków. Wyd. III, PZITS, Oddz. Wielkopolski, Poznań 2011
2. Heidrich Z., Witkowski A.: Urządzenia do oczyszczania ścieków - Projektowanie, przykłady obliczeń. Wyd. Seidel-Przywecki. Sp. z o.o., Warszawa 2010
3. Heidrich Z., Witkowski A.: Urządzenia do oczyszczania ścieków - Projektowanie, przykłady obliczeń. Wyd. Seidel-Przywecki? Sp. z o.o., Warszawa 2010
4. Dymaczewski Z.: Materiały pomocnicze do ćwiczeń laboratoryjnych. Poznań 2014

Bibliografia uzupełniająca:

1. Wastewater Engineering. Treatment and Reuse. Metcalf & Eddy. Inc. Mc Graw Hill, wyd. 4, 2003