

Przedmiot:

## OCZYSZCZANIE ŚCIEKÓW

Przedmiotowe efekty uczenia się:

Opis
<b>WIEDZA – zna i rozumie:</b>
<i>skład i własności ścieków bytowych, przemysłowych i opadowych oraz zagrożenia, jakie stanowią one dla środowiska naturalnego; budowę i zasadę działania urządzeń i procesy technologiczne stosowanych podczas mechanicznego oraz biologicznego oczyszczania ścieków; uwarunkowania formalno-prawne odprowadzenia ścieków oczyszczonych wód odbiornika lub do gruntu.</i>
<b>UMIĘTNOŚCI – potrafi:</b>
<i>prognozować objętość ścieków dopływających do oczyszczalni oraz ładunki i stężenia zanieczyszczeń w nich zawartych; zaprojektować poszczególne obiekty technologiczne oczyszczalni w zależności od ilości i jakości dopływających ścieków oraz dopuszczalnego obciążenia zanieczyszczeniami wód odbiornika.</i>
<b>KOMPETENCJE SPOŁECZNE – jest gotów do:</b>
<i>ciągłego doskonalenia się i podnoszenia kompetencji zawodowych oraz dbałości o stan środowiska naturalnego poprzez profesjonalne projektowanie mechaniczno-biologicznych oczyszczalni ścieków.</i>

Treści nauczania:

Wykłady	15 godz.
Tematyka zajęć	<i>Skład i własności ścieków bytowych, przemysłowych i opadowych. Wymagania formalno-prawne stawiane ściekom oczyszczonym odprowadzanym do odbiornika. Bilans tlenowy odbiornika, jego chłonność oraz wymagany stopień oczyszczenia ścieków.</i>
	<i>Podział oczyszczalni ścieków i ich schematy technologiczne. Mechaniczne metody oczyszczania ścieków. Omówienie krat, sit i piaskowników.</i>
	<i>Omówienie osadników wstępnych i wtórnych stosowanych w oczyszczalniach ścieków.</i>
	<i>Osad czynny. Mikroorganizmy osadu czynnego. Unieszkodliwianie związków biogenych w procesach nityfikacji, denityfikacji i defosfatacji. Omówienie budowy i zasady działania wybranych typów reaktorów biologicznych. Urządzenia do mieszania i napowietrzania ścieków.</i>
	<i>Inne biologiczne procesy oczyszczania ścieków. Złoza biologiczne. Stawy do unieszkodliwiania ścieków.</i>
Ćwiczenia projektowe	30 godz.
Tematyka zajęć	<i>Omówienie tematu oraz schematu technologicznego projektowanej oczyszczalni ścieków. Obliczenie ilości ścieków dopływających do projektowanej oczyszczalni oraz stężeń i ładunków poszczególnych zanieczyszczeń w nich zawartych.</i>
	<i>Obliczenie parametrów oraz wymiarowanie krat oraz piaskownika poziomego.</i>
	<i>Obliczenie parametrów oraz wymiarowanie piaskownika pionowego oraz osadnika wstępnego poziomego podłużnego.</i>
	<i>Obliczenie parametrów oraz wymiarowanie osadnika poziomego radialnego.</i>
	<i>Obliczenie parametrów oraz wymiarowanie poszczególnych komór przepływowego reaktora biologicznego z osadem czynnym typu Bardenpho.</i>
	<i>Obliczenie ogólnej ilości powstających osadów ściekowych oraz dobór prasy filtracyjnej do ich odwodnienia. Omówienie zakresu opisu technicznego projektu oczyszczalni. Usytuowanie obiektów technologicznych oczyszczalni na planie sytuacyjno-wysokościowym.</i>