



INSEGNAMENTO: Progetto e gestione di impianti di trattamento acque

DOCENTE: Ignazio M. Mancini, Salvatore Masi

e-mail: ignazio.mancini@unibas.it, salvatore.masi@unibas.it,

Lingua di insegnamento	Italiano
------------------------	----------

n. CFU:9	A.A.: 2013/2014	sede: Potenza	Semestre:
----------	-----------------	---------------	-----------

CONTENUTI: Il corso si propone di fornire le conoscenze utili alla programmazione, progettazione e gestione di impianti di trattamento di acque reflue. Si approfondiranno gli aspetti normativi del settore e si forniranno gli strumenti di progettazione esecutiva di unità di trattamento e di valutazione dei costi operativi di gestione degli impianti. Le attività d'aula saranno integrate con seminari specialistici e visite tecniche in impianti di depurazione per reflui civili.

METODI DIDATTICI. Lezioni frontali/Esercitazioni/a distanza/altro. Lezioni frontali, Esercitazioni, Visite tecniche.

TESTI DI RIFERIMENTO. Dispense fornite dal docente. Durante il corso sarà distribuito materiale didattico di base.

OBIETTIVI FORMATIVI. Il modulo fornisce i criteri utili per una corretta pianificazione, progettazione e gestione di impianti di trattamento acque reflue.

PREREQUISITI: Superamento dell'esame di Ingegneria Sanitaria Ambientale

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO: Esame orale

Riferimenti normativi per la progettazione degli impianti di trattamento delle acque reflue.
Analisi dei metodi di progettazione, valutazione dei costi operativi, gestione e monitoraggio delle prestazioni degli impianti.

Valutazione dei carichi e delle portate di progetto e definizione della configurazione ottimale dell'impianto.

Dimensionamento della sezione finale della rete fognaria, sfioratori di piena e vasche di laminazione.

Pre-trattamenti (vagliatura, disoleatura e dissabbiatura).

Trattamento primari (sedimentazione primaria e flottazione).

Rimozione biologica del carico organico e dei nutrienti (sistemi a biomassa sospesa: processi a fanghi attivi, SBR, sistemi sequenziali in vasca unica, MBR, reattori a biomassa adesa).

Trattamento terziario (filtrazione, precipitazione del fosforo, disinfezione).

Tecnologie di trattamento dei fanghi (ispessimento, digestione aerobica e anaerobica, disidratazione meccanica, essiccazione, trattamenti innovativi per la riduzione della produzione di fanghi).

Esempi di progettazione esecutiva di unità tecnologiche:

Sistemazione del sito d'impianto, muri di sostegno, argini.

Sistemi di pompaggio e ricircolo delle acque e dei fanghi

Schemi di impianti di trattamento delle acque reflue.

Progettazione esecutiva di unità di trattamento:

- pre-trattamenti: Grigliatura, omogeneizzazione ed equalizzazione.
 - unità di sedimentazione primaria e secondaria.
 - reattori di ossidazione biologica, nitrificazione, denitrificazione.
 - unità di rimozione chimica.
 - sistemi di aerazione, richiesta di ossigeno e di dispositivi di aerazione.
 - produzione di fanghi, ispessimento, metodi di disidratazione.
 - unità di digestione anaerobica e bilancio energetico dei reattori.
-

ALTRE INFORMAZIONI



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria



COURSE: Design and management of water treatment plants

TEACHER: Ignazio M. Mancini, Salvatore Masi

e-mail ignazio.mancini@unibas.it, salvatore.masi@unibas.it,

LANGUAGE Italian

ECTS:9

ACADEMIC YEAR:2013/2014

Campus: Potenza

Semester:

TOPICS: The course aims to provide knowledge for the planning, design and management of wastewater treatment plants. We will deepen the normative aspects of the sector and will provide a means for executive design of treatment units and evaluation of the operational costs of the plant. The classroom activities will be integrated with specialized seminars and technical visits to municipal wastewater treatment plants.

TEACHING METHODS(Lectures/laboratories/ on line/e-learning)

Lectures, Laboratory experiences, Technical Visits

TEXTBOOKS

Texts provided by the teacher. Some didactic material will be distributed during the lessons.

LEARNING OUTCOMES: The module provides the criteria for an optimal planning, design and management of wastewater treatment plants.

REQUIREMENTS: Sanitary–environmental Engineering

EVALUATION METHODS: Oral exam

DETAILED CONTENT

Normative References for design of wastewater treatment plants.

Analysis of design methods including, cost evaluation , management and performance monitoring.

Evaluation of design loads and flowrates. Definition of optimal plant configuration.

Final section of the sewer, flood discharge devices and lamination tanks.

Pre-treatment (sieving, oil and grit removal).

Primary treatment (primary sedimentation, flocculation units).

Organic carbon and nutrient removal technologies (suspended biomass systems: conventional activated sludge process, SBR, Sequencing Phases in single tank, MBR, attached biomass reactor.

Tertiary treatment (TSS filtration, phosphorus precipitation, disinfection).

Sludge treatment technologies (Thickeners, aerobic and anaerobic digestion, mechanical dewatering, drying, innovative treatments for the reduction of sludge production).

Examples of executive design of technological units:

Arrangements of the plant site, retaining walls, embankments.

Pumping systems and recirculation of water and sludge

Flow-sheets of wastewater treatment plants.

Executive design of treatment units:

- screening, degritting, homogenization and flow equalization.
- primary and secondary settling.
- reactors for aerobic biological oxidation, nitrification, denitrification.
- chemical removal units.
- aeration systems: oxygen requirement and design of aeration devices.
- sludge treatment units: sludge production, thickening, dewatering methods.
- anaerobic digestion units and energy balance of reactor.

FURTHER INFORMATION



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria