



INSEGNAMENTO: GESTIONE DEL TRATTAMENTO E RIUSO DELLE ACQUE

DOCENTE: Prof. Ettore TRULLI

e-mail ettore.trulli@unibas.it

Lingua di insegnamento	ITALIANO
------------------------	----------

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

CONTENUTI

Il corso, sulla base delle conoscenze delle tecniche ingegneristiche per il trattamento delle acque, intende fornire l'apprendimento delle metodologie di gestione, controllo e manutenzione, degli impianti di depurazione delle acque reflue, ai fini dello scarico e del riuso in agricoltura e nell'industria, e degli impianti di potabilizzazione delle acque naturali per l'uso civile. Costituiscono inoltre tematiche di approfondimento, le metodologie progettuali dei processi di trattamento delle acque in schemi di impianto complessi e di reattori avanzati. Conoscenza delle tecniche di misura analitiche e dei software per il monitoraggio e il controllo degli impianti.

METODI DIDATTICI

Lezioni frontali; esercitazioni; visite tecniche presso impianti di trattamento delle acque reflue e dei rifiuti.

TESTI DI RIFERIMENTO

Testi di dispense fornite dal docente e disponibili sul sito della Scuola di Ingegneria; ai fini di un ulteriore approfondimento e dell'aggiornamento, il docente segnala testi e riviste di specifico interesse nelle tematiche di studio.

OBIETTIVI FORMATIVI

Conoscenza delle problematiche tecniche e gestionali degli impianti di trattamento delle acque anche finalizzati al riuso delle acque. Apprendimento dei criteri per la progettazione degli impianti di trattamento delle acque, sulla base degli indirizzi normativi. Capacità di impostare ed elaborare relazioni di progetto e verifica di funzionamento degli impianti, piani di fattibilità tecnica ed economica. Definizione di soluzioni tecniche ottimali in relazione a situazioni tipiche per tipologia della risorsa e recapito delle acque trattate nonché in base a specifici problemi. Elaborazione di programmi di manutenzione e controllo degli impianti. Capacità di utilizzo di software tecnico-scientifico nelle tecniche di trattamento e gestione delle acque.

PREREQUISITI

Ingegneria Sanitaria Ambientale

MODALITA' DI VERIFICA DELL'APPRENDIMENTO

Esame orale

PROGRAMMA ESTESO

Il controllo e la pianificazione degli impianti di trattamento delle acque. Criteri gestionali per l'esercizio. Analisi e determinazione delle portate e dei carichi di progetto. Normativa di riferimento per la gestione del ciclo integrato delle acque. Analisi e determinazione dei carichi inquinanti. Criteri progettuali e aspetti gestionali delle unità di trattamento fisico (grigliatura; dissabbiatura; disoleazione, sedimentazione; filtrazione su mezzi granulari; filtrazione su membrane; trasferimento di gas), chimico-fisico (chiariflocculazione; precipitazione chimica), biologico (ossidazione a fanghi attivi; processi di nitrificazione e denitrificazione). I trattamenti di disinfezione. Criteri di funzionamento ed esercizio dei reattori biologici avanzati: processi a biomassa adesa e sospesa, aerobici e anaerobici; bio-reattori a membrana. Gestione delle unità di trattamento dei fanghi di depurazione (ispessimento, stabilizzazione biologica aerobica; digestione anaerobica; disidratazione meccanica). Problematiche gestionali e di esercizio negli impianti di potabilizzazione. L'esercizio dei sistemi di riutilizzo delle acque reflue trattate (riuso agricolo, industriale e ricreativo): impianti di trattamento; sistemi di accumulo e adduzione delle



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria

acque reflue trattate. Criteri impiantistici e analisi tecnico-economica dei sistemi di trattamento e riuso delle acque. Automazione e telecontrollo degli impianti di trattamento delle acque. Modellazione e simulazione numerica delle unità di trattamento. Analisi delle disfunzioni di impianto. Indirizzi delle innovazioni tecnologiche.

ALTRE INFORMAZIONI



COURSE: MANAGEMENT OF WASTEWATER TREATMENT AND REUSE

TEACHER: Prof. Ettore TRULLI

e-mail ettore.trulli@unibas.it

LANGUAGE	ITALIAN
----------	---------

ECTS: 9	ACADEMIC YEAR: 2013-14	Campus: Potenza	Semester: First
---------	------------------------	-----------------	-----------------

TOPICS

Based on the knowledge of engineering techniques for the treatment of waters, the course aims to provide learning management methodologies, monitoring and maintenance of wastewater treatment plants, for the purpose of correct discharge or re-use in agriculture and industry, and natural waters purification for civil use. The design methodology of the water treatment processes in complex plant lay-out and advanced reactors. Knowledge of the analytical measurement techniques and software for plants monitoring and control.

TEACHING METHODS

Lectures; laboratories; technical visits at wastewater and waste treatment plants and disposal sites.

TEXTBOOKS

Texts of handouts provided by the teacher and available on the website of the School of Engineering. For the purposes of further deepening and updating, the teacher notes texts and journals of specific interest in the topics of study

LEARNING OUTCOMES

Knowledge of technical issues and management of water treatment plants also aimed at water reuse. The criteria of the design of water treatment plants, based on the legislative guidelines. Ability to define design reports and verification of plant operation, planning of technical and economic feasibility analysis. Definition of optimal technical solutions in relation to situations characterized by type of resource and disposal of treated water as well as on the basis of specific problems. Development of programs of maintenance and control of the wastewater treatment plant. Ability to use technical-scientific software on treatment techniques and water management.

REQUIREMENTS

Sanitary Environmental Engineering

EVALUATION METHODS

Oral exam

DETAILED CONTENT

The control and planning of facilities for water treatment. Management criteria for the operation. Standard reference for the management of the integrated water cycle. Analysis of design loads and hydraulic flow determination. Analysis and determination of pollutant loads. Design criteria and management aspects of the physical treatment units (screening, grit removal, oil removal, sedimentation, granular media filtration, membrane filtration, gas transfer), physical-chemical (flocculation, chemical precipitation) and biological units (activated sludge oxidation; processes of nitrification and denitrification). The disinfection treatment. Criteria, and exercise of advanced biological reactors: biofilm and suspended processes, aerobic and anaerobic, bio-membrane reactors. Management of sewage sludge treatment units (thickening, aerobic biological stabilization, anaerobic digestion, mechanical dewatering). Management and operation problems in water treatment plants. Systems for the treated wastewater reuse in agricultural, industrial and recreational uses: treatment plants and treated wastewater storage and supply systems. Water treatment and reuse planning, operational and techno-economic analysis. Automation and remote control of water treatment plants. Modeling and numerical simulation of the treatment plants. Analysis of operation dysfunctions. Technological innovations.



Università degli Studi della Basilicata
Scuola di Ingegneria

FURTHER INFORMATION
