



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2016/2017
CORSO DILAUREA MAGISTRALE	INGEGNERIA PER L'AMBIENTE E IL TERRITORIO
INSEGNAMENTO	GESTIONE DEI RIFIUTI
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50372-Ingegneria per l'ambiente e territorio
CODICE INSEGNAMENTO	18108
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ICAR/03
DOCENTE RESPONSABILE	VIVIANI GASPARE Professore a contratto in Univ. di PALERMO quiescenza
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	2
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	VIVIANI GASPARE Lunedì 9:00 11:00 proprio studio (stanza n.2031, ed.8 2° piano) del Dipartimento di Ingegneria Martedì 9:00 11:00 proprio studio (stanza n.2031, ed.8 2° piano) del Dipartimento di Ingegneria Mercoledì 9:00 11:00 proprio studio (stanza n.2031, ed.8 2° piano) del Dipartimento di Ingegneria Giovedì 9:00 11:00 proprio studio (stanza n.2031, ed.8 2° piano) del Dipartimento di Ingegneria Venerdì 9:00 11:00 proprio studio (stanza n.2031, ed.8 2° piano) del Dipartimento di Ingegneria

DOCENTE: Prof. GASPARE VIVIANI

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	Conoscenza e capacità di comprensione Criteri e metodi per la definizione, classificazione e caratterizzazione dei rifiuti. Metodi di conferimento, raccolta, trasporto. Sistemi di trattamento, recupero e smaltimento. Criteri di pianificazione dei sistemi di gestione dei rifiuti. Capacità di applicare conoscenza e comprensione Conoscenza di procedure e norme per la gestione dei rifiuti; classificazione dei rifiuti urbani e speciali, pericolosi e non, solidi e liquidi; conoscenza dei metodi di conferimento, raccolta e trasporto dei rifiuti. Criteri di scelta e dimensionamento dei principali metodi di trattamento, recupero e smaltimento dei rifiuti. Capacità di identificazione di un ciclo dei rifiuti. Autonomia di giudizio Valutazione delle migliori tecniche e tecnologie di gestione dei rifiuti; predisposizione e sviluppo di un piano di gestione dei rifiuti; dimensionamento di interventi di gestione dei rifiuti in ambito urbano e industriale. Abilità comunicative Capacità di identificare e descrivere le principali modalità di gestione dei rifiuti, con riferimento alle fasi di prevenzione, produzione, conferimento, raccolta, trasporto, recupero, trattamento e smaltimento. Capacità d'apprendimento Aggiornamento continuo nel campo dell'ingegneria dei rifiuti. Partecipazione a master di secondo livello e corsi di perfezionamento su tematiche specifiche dell'ingegneria ambientale, con particolare riferimento alla gestione dei rifiuti.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	Prova orale
OBIETTIVI FORMATIVI	Il Corso di Gestione dei rifiuti si occupa delle problematiche inerenti i rifiuti, facendo distinzione tra urbani e speciali, non pericolosi e pericolosi, solidi, e liquidi. Gli argomenti trattati nel corso riguardano tutte le fasi riguardanti la vita utile dei rifiuti, con particolare riferimento a: prevenzione, produzione, conferimento, raccolta, raccolta differenziata, trasporto, recupero (di materia e/o energia), trattamento, smaltimento. Il corso è mirato a completare la preparazione degli allievi ingegneri che intendono svolgere la loro attività professionale nei campi dell'ingegneria ambientale, con particolare riferimento alle problematiche inerenti la gestione dei rifiuti, in ambito civile e industriale. Il corso prevede lo svolgimento di lezioni e di esercitazioni, queste ultime dedicate principalmente al dimensionamento di un intervento di Pianificazione della gestione integrata dei rifiuti e al progetto e dimensionamento di alcuni interventi tecnici ad esso collegati.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Visite tecniche.
TESTI CONSIGLIATI	Dispense e materiale bibliografico sono distribuiti durante il corso. Per maggiori approfondimenti, si suggerisce la consultazione dei seguenti testi: G. De Feo, S. De Gisi, M. Galasso: "Rifiuti solidi: Progettazione e gestione di impianti per il trattamento e lo smaltimento". Ed. D. Flacovio, 2012. P. Ficco: Gestire i rifiuti tra legge e tecnica. Ed. Ambiente, 2014 (free download http://freebook.edizioniambiente.it/). G. Tchobanoglous, C. Noto La Diega, P. Sirini: "Ingegneria dei rifiuti solidi". Ed. McGraw-Hill, 2009.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Classificazione dei rifiuti. La codifica C.E.R. Composizione, campionamento e analisi.
5	Inquadramento normativo: il D.lgs. 152/2006 e le norme collegate. Procedure per la gestione dei rifiuti: l'Albo Nazionale Gestori Ambientali; i principali adempimenti; la tracciabilità dei rifiuti; i documenti di accompagnamento; la responsabilità nella gestione dei rifiuti; sottoprodotti, rifiuti e EOW (End Of Waste); rapporto tra rifiuti e scarichi.
5	Prevenzione dei rifiuti. Produzione dei rifiuti. Metodi di conferimento e raccolta. Raccolta differenziata. Il sistema CONAI e i Consorzi di filiera. Metodi e mezzi di trasporto. Stazioni di trasferimento. Centri comunali di raccolta.
10	Impianti di selezione e recupero di materia: digestione anaerobica e aerobica della frazione organica dei rifiuti; produzione del compost; Combustibile Solido Secondario (CSS); impianti di biostabilizzazione e bioessiccazione; qualità e possibilità di utilizzo dei prodotti di recupero.
10	Trattamenti termici: incenerimento; tipologie di impianto; criteri di dimensionamento; recuperi energetici; caratterizzazione e controllo dei residui solidi e degli effluenti gassosi. Pirolisi. Gassificazione.
10	Discariche controllate: classificazione; processi biochimici; percolato; biogas. Metodi previsionali di stima della produzione di percolato e biogas. Tecnologie di approntamento delle discariche: sistemi di impermeabilizzazione di fondo e di drenaggio del percolato. Impianti di estrazione, valorizzazione e trattamento del biogas. Impianti estrazione e trattamento/smaltimento del percolato. La gestione operativa e post-operativa delle discariche controllate. Interventi di capping e ripristino ambientale. La bonifica delle discariche.
6	La gestione di particolari categorie di rifiuti: RAEE, rifiuti ospedalieri, terre e rocce da scavo, etc.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
5	Le procedure speciali per la protezione dell'ambiente: L'Autorizzazione Integrata Ambientale (AIA), l'Autorizzazione Unica Ambientale (AUA) e la Valutazione d'Impatto Ambientale (VIA). I Piani di gestione dei rifiuti. Applicazione di procedure di LCA (Life Cycle Assessment) nella gestione dei rifiuti. Le BAT (Best Available Techniques) per gli impianti di trattamento e smaltimento dei rifiuti.
ORE	Esercitazioni
25	Sviluppo di un Piano di gestione dei rifiuti a scala territoriale estesa. Dimensionamento di massima di alcuni interventi di trattamento e smaltimento dei rifiuti.