

**dsCHEDA DATI PER OFFERTA FORMATIVA PUBBLICA DI CUI AL PUNTO 1.2
DELLA CIRCOLARE MINISTERIALE N° 187 DELL'11 GIUGNO 2008**

Insegnamento: N° crediti/n° ore Docente titolare: Qualifica SSD di appartenenza Struttura di afferenza Telefono e-mail Orario di ricevimento Sito web docente	Progettazione Sostenibile nei processi chimici ed energetici 9 CFU/90 ore Giuseppe Tola Professore 2° fascia ING-IND/25 Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali 070-6755074 tola@dicm.unica.it Giovedì' 16-18
Curriculum scientifico	Modellazione, simulazione e ottimizzazione di apparecchiature e processi dell'industria chimica con particolare riferimento alle separazioni per distillazione di unita' multistadio e alla sintesi di sistemi per separazione di miscele multicomponenti. - A.Vacca, M.Mascia, G.Tola "Recovery of polyphenols from olive oil mill wastewaters by a chromatographic process: design and simulation" Proceedings of 19th International Congress of Chemical and Process Engineering, P 5.185 (Serial N. 2011), Jan Novosad 28 Aug.–1 Sept. 2010, Prague. - M.Errico, G.Tola, B.-G. Rong, D.Demurtas, I.Turunen "Energy Saving and Capital Cost Evaluation in distillation Column Sequences with a Divided Wall Column" Chemical Engineering Research & Design, 2009, 87, 1649-1657 - M.Errico, B.-G.Rong, G. Tola, I. Turunen "Synthesis of Multicomponent Distillation Systems with less than n-1 Columns" Chemical Engineering and Processing, 2009, 48, 907-920 - M.Errico, G.Tola, M.Mascia, "Energy Saving in a Crude Distillation Unit by Preflash Implementation" Applied and Thermal Engineering, 2009, 29, 1642-1647 - M.Errico, B.-G.Rong, G.Tola, I.Turunen, "Process Intensification for the Retrofit of a Multicomponent Distillation Plant-An Industrial Case Study" Industrial & Engineering Chemistry Research, 2008, 47(6), 1975-1980
Contenuto schematico del corso di insegnamento	Analisi dei processi di separazione di miscele complesse: metodologie di dimensionamento e di conduzione. Problematiche di prevenzione dell'inquinamento a livello macroscopico e su scala di impianto e analisi delle possibilità di intervento per il controllo e la diminuzione delle emissioni inquinanti. Strategie per minimizzare o ridurre l'impatto ambientale di un dato processo chimico. Applicazione di metodologie tradizionali e innovative, come l'integrazione di processo, per la progettazione di impianti chimici a limitato impatto ambientale.
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	Vedi regolamento
Articolazione del corso	Il Corso viene svolto in ca. 60 ore di lezione e ca. 30 ore di

	<p>presentazione di esercitazioni numeriche e con la presentazione ed esecuzione di “case studies” su alcune tipologie di processo</p> <p>Gli argomenti principali affrontati durante il corso riguardano:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Processi di separazione di miscele complesse (ore Lez. 21, Eserc. 12) <p>Distillazione multicomponente, analisi dei gradi di libertà per un processo di distillazione. Sistemi con azeotropo: processi ibridi (dist. azeotropica, estrattiva, con membrane). Separazioni reattive Distillazione e assorbimento con reazione chimica.</p> <p>Prevenzione dell'inquinamento industriale (ore Lez. 6)</p> <ul style="list-style-type: none"> - generalita' sui problemi ambientali a livello globale - livelli gerarchici di intervento per la minimizzazione delle emissioni inquinanti <p>Normativa nazionale e internazionale sulla salvaguardia ambientale, obblighi dei conduttori di impianto e organismi di controllo</p> <p>Prevenzione dell'inquinamento su scala di impianto (ore Lez. 6, Eserc. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> interventi di carattere generale per la diminuzione delle emissioni inquinanti emissioni disperse (“fugitive emissions”) e loro controllo interventi di prevenzione nelle principali unita' di processo (reattori, scamb. di calore, apparecchiature di separazione etc.) <p>Prevenzione dell'inquinamento su scala macroscopica (ore Lez. 6, Eserc. 3)</p> <ul style="list-style-type: none"> - verifiche e inventari delle emissioni inquinanti - life-cycle analysis ed ecologia industriale <p>Tecnologie di riduzione delle emissioni e del consumo energetico nell'industria di processo. (ore Lez. 21, Eserc. 12)</p> <p>Analisi dei consumi energetici e elementi di integrazione di processo</p> <p>Progettazione di reti di scambiatori di calore, Pinch Technology, inserimento di altre apparecchiature all'interno della rete.</p> <p>Integrazione di colonne di distillazione: sequenze ottimali di colonne, impianti termicamente integrati e termicamente accoppiati, steam distillation.</p> <p>mass pinch per la minimizzazione delle emissioni inquinanti water pinch</p>
Propedeuticità	<p>Termodinamica dell'Ingegneria Chimica Fondamenti di fenomeni di trasporto Impianti Chimici Principi di Ingegneria Chimica e di processo</p>
Anno di corso e semestre	1° anno LM/ 2° sem.
Testi di riferimento	<p>KEMP - Pinch Analysis and Process Integration – IchemE-Elsevier</p> <p>SMITH – Chemical Process Design and Integration – J. Wiley</p> <p>COULSON-RICHARDSON - Chemical Engineering - vol. 2, vol. 6.</p>

	ALLEN-ROSSELOT Pollution Prevention for Chemical Process Wiley-Sons EL-HALWAGI Pollution Prevention through Process Integration Academic Press
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Lezione frontale, Esercitazione guidata in aula e nel Laboratorio Informatico
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale preceduta da prova scritta.
Calendario prove d'esame	https://webstudenti.unica.it/esse3/ListaAppelliOfferta.do;jsessionid=5BB9895F4434F3A7ACF11F5CE763DD3F
Organizzazione della didattica	90 ore, di cui 60 ore di lezione e 30 ore di esercitazione