

**SCHEDA 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	Strumentazione e controllo 9 CFU/90 ore Roberto Baratti Professore 1° fascia ING-IND/26 Dipartimento di Ingegneria Chimica e Materiali 070 6755056 baratti@dicm.unica.it per appuntamento http://www.dicm.unica.it/dipart/docenti/baratti_it.html	
Curriculum scientifico	RB ha svolto la sua attività di ricerca nel settore del Process System Engineering occupandosi di modellazione, controllo ed ottimizzazione di processo. “Geometric Observer for a Distillation Column: Development and Experimental Testing”, I&RCR, 44, 26 (2005), pp 9884-9893; "Estimation of a ternary distillation column via tailored data assimilation mechanism", in "Modelling, Control, Simulation, and Diagnosis of Complex Industrial and Energy Systems", ISA, 163-181 (2009); “A SOM-based approach to estimating product properties from spectroscopic measurements”, Neurocomputing, 73, 1-3 (2009), pp 71-79; “A stochastic formulation for the description of the crystal size distribution in anti-solvent crystallization processes”, AIChE J., 56, 8 (2010), pp 2077-2087; “On the topological modeling and analysis of industrial process data using the SOM”, Comp. & Chem. Eng., 34, 12 (2010), pp 2022-2032	
Contenuto schematico del corso di insegnamento	<i>Il corso si propone di fornire allo studente le conoscenze di base di strumentazione e controllo dei processi al fine di essere in grado di analizzare la catena di controllo nelle sue parti e saper progettare controllori in retroazione per sistemi SISO.</i>	
Obiettivi formativi e risultati attesi (secondo i descrittori di Dublino)	<u>Conoscenza e capacità di comprensione</u> Conoscenza e comprensione dei metodi necessari la progettazione e sintonizzazione di un sistema di controllo SISO. <u>Capacità di applicare la conoscenza e capacità di comprensione</u> Comprensione delle problematiche legate al controllo delle più comuni apparecchiature dell'industria di processo. <u>Autonomia di giudizio</u> Abilità nell'analizzare una situazione reale di controllo di processo SISO. <u>Abilità comunicative</u> Abilità nel lavoro di gruppo ottenuto con esercitazioni svolte in aula. <u>Capacità di apprendere autonomamente</u> Capacità di studio ed analisi di testi tecnici sugli argomenti del corso	
Articolazione del corso	Argomenti del corso	Attività didattica

		Lez.	Eserc.	Lab.
	<i>Introduzione al Corso: necessità del controllo. Il controllo in retroazione: concetti di base ed elementi costitutivi.</i>	2		
	<i>Indici di qualità dei sistemi di misura. Strumentazione per la misura di: portate, temperature, pressioni, composizione. Sistemi di attuazione: valvole pneumatiche.</i>	6		2
	<i>Controllori PID: azione proporzionale, integrale e derivativa.</i>	4		
	<i>Funzioni di trasferimento, con cenni sulle trasformate di Laplace. Identificazione di processi attraverso sperimentazione in campo: stimolo risposta</i>	8	4	
	<i>Criteri statici e dinamici per la progettazione di sistemi di controllo. Semplici regole per la sintonizzazione dei controllori PID.</i>	6	4	
	<i>Funzioni di trasferimento ad anello chiuso e verifica della stabilità: criterio di Routh-Hurwitz e luogo delle radici.</i>	5	2	
	<i>Analisi dinamica dei sistemi in frequenza.</i>	8	4	
	<i>Criterio di stabilità ad anello chiuso: Bode</i>	2	4	
	<i>Progettazione controllore in frequenza (anello chiuso).</i>	5	4	
	<i>Altri tipi di controllori, cenni su: controllo in cascata, selettivo, split-range, feedforward, inferenziale.</i>	8	4	
	<i>Configurazione di unità (scambiatori, serbatoi, forni, reattori, colonne di distillazione)</i>	6		2
	<i>Totale ore:</i>	60	26	4
Propedeuticità	<i>Impianti Chimici; Ingegneria delle Reazioni Chimiche; Matematica Applicata. Conoscenza dell'analisi matematica. Capacità di derivare un modello per un sistema. Conoscenza delle operazioni unitarie di separazione industriale, colonne di distillazione, e reattori.</i>			
Anno di corso e semestre	3° anno/ 2° sem.			
Testi di riferimento	<i>Dispense. Stephanopoulos, Chemical Process Control, Prentice Hall, NJ, 1984. Magnani, Tecnologie dei sistemi di controllo, Mc-Graw-Hill, Mi, 2000 Romagnoli & Palazoglu, Introduction to Process Control, CRC, 2005</i>			
Modalità di erogazione dell'insegnamento	Tradizionale			
Modalità di frequenza	Obbligatoria			
Metodi di valutazione	Prova orale			

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