Insegnamento **Docente titolare** **Qualifica** **SSD di Appartenenza** **Struttura di afferenza** **Telefono** **Email** **Orario di ricevimento** **Sito web docente**	Dinamica e Controllo dei Processi Chimici Stefania Tronci Ricercatore ING-IND-26 – Teoria dello Sviluppo dei processi chimici Dipartimento di ingegneria chimica e materiali 070 6755073 tronci@dicm.unica.it Tutti i giorni dalle 11:00 alle 13:00 http://people.unica.it/stefaniatronc
Curriculum scientifico	Stefania Tronci è ricercatrice di Teoria dello Sviluppo dei Processi Chimici all'Università di Cagliari dal 2002. Svolge attività di ricerca nel campo del controllo di processo, sviluppo di stimatori nonlineari e sensori software basati su reti neurali, analisi dinamica e ricostruzione di sistemi nonlineari. Di seguito si riportano alcune pubblicazioni. 1. S. Tronci, M. Giona and R. Baratti, 2003, Neurocomputing, 55 (3-4), pp. 581-591 2. S. Tronci, F. Bezzo, M. Barolo and R. Baratti, 2005, Ind. Eng. Chem. Res., 44, 9884-9893. 3. O. Foddi, L. Leoni, S. Melis, S. Tronci, preprints of IFAC Conference DYCOPS 2007, Cancun (Mexico) June 6-8 2007 (Eds. B. Foss and J. Alvarez) Vol. II, p. 309-314. 4. M. Mulas, S. Tronci, R. Baratti, preprints of IFAC Conference DYCOPS 2007, Cancun (Mexico) June 6-8 2007 (Eds. B. Foss and J. Alvarez) Vol. I, p. 213-218. 5. M. Grosso, S. Tronci, S. Coppola, F. Bacchelli, 2008, book of Abstracts 24th Annual meeting of the Polymer Processing Society, Pg: II.133
Contenuti schematici del corso di insegnamento	Il corso riguarda sia lo studio della dinamica dei processi, che del loro controllo. Si parte dall'analisi di stabilità dei sistemi lineari e non lineari, per poi studiare il comportamento dinamico dei sistemi lineari. La seconda parte è invece dedicata allo studio di sistemi di controllo sia di base (semplice controllo a retroazione) che avanzati (controllo feedforward, adattativo, inferenziale, compensatori e disaccoppiatori), per sistemi SISO e MIMO. La progettazione dei controllori è affrontata sia con tecniche basate sull'analisi di frequenza, che su tecniche basate sul modello del processo.
Obbiettivi formativi e risultati attesi	Il corso si propone di fornire allo studente della Laurea Specialistica le tecniche di controllo di processi industriali al fine di essere in grado di progettare efficienti controllori sia per sistemi SISO (single input – single output) che per sistemi MIMO (multi input – multi output). In dettaglio i risultati attesi: 1. Conoscenza e comprensione dei metodi necessari per lo studio della dinamica dei processi e dei metodi di progettazione e sintonizzazione di un sistema di controllo. 2. Conoscenza e comprensione delle problematiche legate alla

<table>
<tr><td></td><td>dinamica e al controllo delle più comuni apparecchiature dell’industria di processo.
3. Abilità nell’analizzare una situazione reale di controllo di processo e di trovare nuove soluzioni.
4. Abilità nel gestire lavoro di gruppo ottenuto con esercitazioni svolte in aula.
5. Capacità di intraprendere studi più avanzati sul controllo di processo.</td></tr>
<tr><td>Articolazione del corso</td><td>
<table>
<tr><td rowspan="2">Argomenti del corso</td><td colspan="3">Attività didattica (ore)</td></tr>
<tr><td>Lez.</td><td>Eserc.</td><td>Lab.</td></tr>
<tr><td>Dinamica
• Analisi di stabilità per sistemi lineari e analisi dinamica dei processi
• Comportamento dinamico dei sistemi lineari</td><td>10</td><td>6</td><td></td></tr>
<tr><td>Controllo
• Richiami agli elementi di progettazione di un sistema di controllo
• Analisi di frequenza dei sistemi lineari e progettazione dei sistemi di controllo in frequenza
• Metodi di sintesi del controllore basati sul modello del processo
• Controllo feedback per sistemi particolari
• Sistemi ad anelli multipli
• Controllo feedforward, adattivo e inferenziale
• Sistemi MIMO: analisi di frequenza di sistemi MIMO, interazione e disaccoppiamento degli anelli di controllo</td><td>30</td><td>14</td><td></td></tr>
<tr><td>Totale ore:</td><td>40</td><td>20</td><td></td></tr>
<tr><td>Crediti corrispondenti:</td><td>6</td><td></td><td></td></tr>
</table>
</td></tr>
<tr><td>Propedeuticità</td><td>Conoscenza dell’analisi matematica. Conoscenza delle trasformate di Laplace. Capacità di derivare un modello matematico per un dato sistema. Conoscenza delle operazioni unitarie di separazione industriale, colonne di distillazione e reattori. Conoscenze sulla strumentazione utilizzata nella regolazione dei processi chimici e concetti di base del controllo in retroazione.</td></tr>
<tr><td>Anno di corso e semestre</td><td>2°anno, 1° sem</td></tr>
<tr><td>Testi di riferimento</td><td>Dispense.</td></tr>
</table>

	G. Stephanopoulos, “Chemical Process Control”, Prentice-Hall, Englewood-Cliffs B. A. Ogunnaike e W. H Ray, “Process Dynamics, Modelling and Control”, Oxford University Press
Modalità di erogazione dell’insegnamento	Tradizionale
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Prova orale
Organizzazione della didattica	60 ore di cui 40 ore di lezione e 20 ore di esercitazione