

# CORSO DI FONDAMENTI DI AUTOMATICA

LAUREA TRIENNALE IN INGEGNERIA ELETTRONICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI

ARGOMENTI DELLE LEZIONI A.A. 2012/2013

**Lez. 1) 05/03/2013**

Inquadramento del corso: conoscenze preliminari, ambiti e finalità, modalità d'esame, programma. Concetti fondamentali sui sistemi di controllo. Definizioni e principi della regolazione automatica. Cenni storici. Esempi applicativi.

**Lez. 2) 06/03/2013**

Trasformata di Laplace: definizione e condizioni di esistenza. Proprietà della trasformata di Laplace: linearità, traslazione nel tempo, traslazione nella variabile  $s$ , cambio di scala, trasformata della potenza, trasformata della derivata. Trasformata di Laplace di segnali comuni.

**Lez. 3) 08/03/2013**

Proprietà della trasformata di Laplace: trasformata della funzione integrale, prodotto di convoluzione, teorema del valore iniziale, teorema del valore finale. Soluzione di equazioni differenziali nel dominio della trasformata di Laplace. Funzione di trasferimento. Antitrasformata di Laplace. Sviluppo in fratti semplici con il metodo per equazioni lineari. Esercizi: il caso dei poli reali di molteplicità unitaria.

**Lez. 4) 11/03/2013**

Sviluppo in fratti semplici con il metodo dei residui. Il caso dei poli reali con molteplicità superiore ad uno.

**Lez. 5) 12/03/2013**

Esercizi sullo sviluppo in fratti semplici con il metodo dei residui. Il caso dei poli complessi-coniugati. Sviluppo in fratti semplici con il metodo dei riporti successivi al primo membro. Esercizi.

**Lez. 6) 13/03/2013**

Modellistica di sistemi dinamici elementari. Modelli di circuiti elettrici: circuito RLC, rete ritardatrice, rete anticipatrice. Modelli di sistemi meccanici: sistema massa-molla-smorzatore, sistema con due masse.

**Lez. 7) 15/03/2013**

Modelli di sistemi meccanici: sospensione passiva *quarter car*. Modelli di sistemi elettro-meccanici: altoparlante. Modelli di sistemi termici: dinamica della temperatura di un locale.

**Lez. 8) 19/03/2013**

Esercitazione in aula CAD.

**Lez. 9) 20/03/2013**

Classificazione dei sistemi. Sistemi statici/dinamici, lineari/non lineari, a parametri concentrati/distribuiti, tempo varianti/invarianti. Verifica della proprietà di linearità. Linearizzazione.

**Lez. 10) 22/03/2013**

Linearizzazione di sistemi statici e dinamici. Linearizzazione di modelli di sistemi idraulici: serbatoio, serbatoi in cascata, serbatoi in serie.

**Lez. 11) 25/03/2013**

Schemi a blocchi. Algebra degli schemi a blocchi: serie, parallelo, retroazione, spostamento dei nodi sommatori e dei punti di prelievo.

**Lez. 12) 26/03/2013**

Esercitazione in aula CAD.

**Lez. 13) 27/03/2013**

Riduzione degli schemi a blocchi. Esercizi.

**Lez. 14) 05/04/2013**

Sistemi del primo e secondo ordine. Approssimazione di sistemi di ordine superiore.