

ANALISI DEI SISTEMI - A.A. 2008-09

Corso di Laurea Magistrale: Ingegneria Meccatronica (I anno - I semestre)

Docente: Angelo Cenedese

tel.: 0444.99.8705 - 049.827.7677

e-mail: angelo.cenedese@unipd.it

Calendario delle Lezioni:

Mer. 01/10/2008 h.14 N3 Introduzione al corso.

Modelli ingresso-uscita e modelli di stato.

Esempi di sistemi fisici descrivibili attraverso modelli di stato.

Mar. 07/10/2008 h.11 N3 Definizione dei modelli di stato.

Principio di sovrapposizione degli effetti: evoluzione libera e forzata.

Mer. 08/10/2008 h.14 N3 Linearizzazione: punto di equilibrio e modello linearizzato.

Mar. 14/10/2008 h.11 N3 Richiami di algebra lineare: spazi vettoriali, rappresentazioni, cambio di base.

Mer. 15/10/2008 h.14 N3 Effetti di un cambio di base sulle rappresentazioni di un vettore, trasf. lineari, autovettori e autovalori. Polinomio annullatore, polinomio minimo. Teorema di Cayley-Hamilton.

Mar. 21/10/2008 h.11 N3 Dinamica dei modelli di stato a tempo discreto. Evoluzione libera e forzata. Risposta impulsiva. Potenza di una matrice: matrice diagonale, diagonale a blocchi, diagonalizzabile. Forma di Jordan.

Mer. 22/10/2008 h.9 B3 Potenza di una matrice: matrice in forma di Jordan, caso generico e calcolo "per tentativi". Modi elementari.

Mer. 22/10/2008 h.14 N3 Esercizi: linearizzazione, forma di Jordan.

Mar. 28/10/2008 h.11 N3 Analisi modale dei modelli di stato a tempo discreto. Richiami sulla trasformata Zeta: definizione, proprietà, trasformate notevoli.

Mer. 29/10/2008 h.9 B3 Analisi in Zeta dei modelli di stato a tempo discreto. Matrice di trasferimento. Stabilità dei modelli di stato a tempo discreto.

Mer. 29/10/2008 h.14 N3 Esercizi: analisi modale e analisi in Zeta dell'evoluzione di stato/uscita.

Mar. 04/11/2008 h.11 N3 Dinamica dei modelli di stato a tempo continuo. Esponenziale di matrice: definizione, proprietà, esponenziale del miniblocco di Jordan, matrice generica. Esercizi: analisi modale e analisi in Zeta dell'evoluzione di stato/uscita.

Mer. 05/11/2008 h.9 B3 Evoluzione libera ed evoluzione forzata del modello di stato a tempo continuo. Analisi in s dei modelli di stato a tempo continuo. Matrice di trasferimento.

Mer. 05/11/2008 h.14 N3 Stabilità dei modelli di stato a tempo continuo.
Esercizi: Forma di Jordan, analisi modale, stabilità.

Mar. 11/11/2008 h.11 N3 Sistemi algebricamente equivalenti.
Raggiungibilità dei sistemi a tempo discreto.

Mer. 12/11/2008 h.9 B3 Controllabilità dei sistemi a tempo discreto. Calcolo dell'ingresso di controllo per sistemi a tempo discreto. Raggiungibilità per sistemi a tempo continuo.

Mer. 12/11/2008 h.14 N3 Controllabilità per sistemi a tempo continuo.
Esercizi: sottospazi di raggiungibilità e controllabilità, calcolo dell'ingresso di controllo.

Mar. 25/11/2008 h.11 N3 Esercizi: sottospazi di controllabilità.
Raggiungibilità di sistemi algebricamente equivalenti. Forma standard di raggiungibilità.

Mer. 26/11/2008 h.9 B3 Criterio PBH di raggiungibilità.
Criterio PBH di raggiungibilità di sistemi con F in forma di Jordan.

Mer. 26/11/2008 h.14 N3 Controllo in retroazione. Proprietà dei sistemi retroazionati.
Esercizi.

Mar. 02/12/2008 h.11 N3 Sistemi a 1 ingresso: forma canonica di controllo e allocazione degli autovalori.

Mer. 03/12/2008 h.9 B3 Funzione di trasferimento per sistemi SISO raggiungibili.
Esercizi: Forma standard, criterio PBH, calcolo degli autovalori del sottosistema non raggiungibile; Allocazione degli autovalori e stabilizzazione per sistemi a 1 ingresso.

Mar. 16/12/2008 h.11 N3 Sistemi a più ingressi: Lemma di Heymann. Allocazione degli autovalori e stabilizzazione per sistemi a più ingressi.

Mer. 17/12/2008 h.14 N3 Sistemi a memoria finita e controllo Deadbeat.
Esercizi: calcolo del controllore stabilizzante tramite il Lemma di Heymann.

Mer. 07/01/2009 h.14 N3 Osservabilità e ricostruibilità: problema generale e condizioni finali. Dualità.
Esercizi: retroazione e modi del sistema retroazionato.

Mar. 13/01/2009 h.11 N3 Stima dello stato. Stimatori asintotici e Deadbeat.
Esercizi: sintesi del controllore.

Mer. 14/01/2009 h.14 N3 Sintesi del regolatore. Principio di separazione.
Esercizi: stimatori asintotici, controllo e stima DB, regolatore.