

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

Docente: Angelo Cenedese

tel.: 0444.99.8705 - 049.827.7677

e-mail: angelo.cenedese@unipd.it

Calendario delle Lezioni:

Lun. 07/03/2011 Introduzione al corso.

Modelli ingresso-uscita e modelli di stato.

Esempi di sistemi fisici descrivibili attraverso modelli di stato.

Mar. 08/03/2011 Definizione dei modelli di stato. Proprietà di separazione.

Mer. 09/03/2011 Principio di sovrapposizione degli effetti: evoluzione libera e forzata. Linearizzazione: punto di equilibrio e modello linearizzato.

Esercizi: linearizzazione.

Lun. 14/03/2011 *Lezione non tenuta (commissione di laurea a Padova).*

Mar. 15/03/2011 *Lezione non tenuta (seminario D.K.Lind).*

Mer. 16/03/2011 Richiami di algebra lineare: spazi vettoriali, rappresentazioni, cambio di base. Effetti di un cambio di base sulle rappresentazioni di un vettore. Trasformazioni lineari.

Lun. 21/03/2011 Trasformazioni lineari. Autovettori e autovalori. Polinomio annullatore, polinomio minimo. Teorema di Cayley-Hamilton.

Mar. 22/03/2011 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. 23/03/2011 Potenza di una matrice: matrice in forma di Jordan, caso generico. Modi elementari.

Lun. 28/03/2011 Potenza di una matrice: calcolo "per tentativi". Analisi modale dei modelli di stato a tempo discreto. Richiami sulla trasformata Zeta: definizione, proprietà, trasformate notevoli.

Mar. 29/03/2011 Analisi in Zeta dei modelli di stato a tempo discreto. Matrice di trasferimento. Stabilità dei modelli di stato a tempo discreto.

Mer. 30/03/2011 Esercizi: stabilità sistemi a tempo discreto. Funzione di trasferimento.

Lun. 04/04/2011 Dinamica dei modelli di stato a tempo continuo. Esponenziale di matrice: definizione, proprietà, esponenziale del miniblocco di Jordan, matrice generica.

Mar. 05/04/2011 Evoluzione libera del modello di stato a tempo continuo. Evoluzione forzata del modello di stato a tempo continuo. Analisi in s dei modelli di stato a tempo continuo. Matrice di trasferimento.

Mer. 06/04/2011 Stabilità dei modelli di stato a tempo continuo.
Esercizi: Forma di Jordan, analisi modale, stabilità per sistemi di stato a t.continuo.

Lun. 11/04/2011 - h.14 N1 Esercizi: stabilità per sistemi di stato a t.continuo, evoluzione di stato/uscita. Sistemi algebricamente equivalenti.

Mar. 12/04/2011 - h.14 N2 Raggiungibilità dei sistemi a tempo discreto.

Mer. 13/04/2011 Controllabilità dei sistemi a tempo discreto.
Esercizi: sottospazi di raggiungibilità e controllabilità.

Lun. 18/04/2011 Calcolo dell'ingresso di controllo per sistemi a tempo discreto.
Esercizi.

Mar. 19/04/2011 Raggiungibilità per sistemi a tempo continuo. Controllabilità per sistemi a tempo continuo.

Mer. 20/04/2011 Raggiungibilità di sistemi algebricamente equivalenti. Forma standard di raggiungibilità.

Lun. 02/05/2011 Forma standard di raggiungibilità. Criterio PBH di raggiungibilità.

Mar. 03/05/2011 Criterio PBH di raggiungibilità di sistemi con F in forma di Jordan. Controllo in retroazione. Proprietà dei sistemi retroazionati.

Mer. 04/05/2011 Sistemi a 1 ingresso: forma canonica di controllo.

Lun. 09/05/2011 Allocazione degli autovalori per sistemi a 1 ingresso.
Esercizi.

Mar. 10/05/2011 Esercizi: Allocazione degli autovalori per sistemi a 1 ingresso. Esercizi: retroazione e modi del sistema retroazionato.

Mer. 11/05/2011 Funzione di trasferimento per sistemi SISO raggiungibili. Sistemi a più ingressi: Lemma di Heymann.

Lun. 16/05/2011 Sistemi a più ingressi: Lemma di Heymann.

Mar. 17/05/2011 Allocazione degli autovalori e stabilizzazione per sistemi a più ingressi.
Esercizi: calcolo del controllore per sistemi a più ingressi.

Mer. 18/05/2011 Sistemi a memoria finita e controllo Deadbeat.

Lun. 23/05/2011 Esercizi: sintesi del controllore DeadBeat.

Mar. 24/05/2011 Osservabilità e ricostruibilità: problema generale e condizioni finali.

Mer. 25/05/2011 Dualità. Proprietà dei sistemi duali.
Stima dello stato.

Lun. 30/05/2011 *Lezione non tenuta (workshop WISEWAI a Padova).*

Mar. 31/05/2011 Stimatori asintotici e Deadbeat. Forma Standard di Osservabilità.
Esercizi: stimatori asintotici/deadbeat.

Mer. 01/06/2011 Decomposizione canonica di Kalman.

Lun. 06/06/2011 Esercizi: stimatori asintotici/deadbeat, modi errore di stima.

Mar. 07/06/2011 + 1h Sintesi del regolatore. Principio di separazione. Matrice di trasferimento. Esercizi: stimatori.

Mer. 08/06/2011 + 1h Esercizi.

Lun. 13/06/2011 + 2h Esercizi.
Esempi di sistemi e applicazioni.