

QUOTA DI PARTECIPAZIONE

La quota di partecipazione al corso, comprensiva di materiale didattico, pranzi e coffee break è di: 800,00 Euro (+IVA 20%) (Costo per i soci NAFEMS 700,00 Euro +IVA 20%).

SCHEDA DI ISCRIZIONE

Nome e Cognome _____
Azienda/Ente _____
Indirizzo _____
Comune _____ CAP _____ Prov. _____
Tel _____ Fax _____
P. IVA _____
Email _____
Data _____ Firma _____

Si prega di inviare la scheda di prenotazione **via fax al numero 035-362970, allegando copia del bonifico bancario** di Euro 960,00 (IVA compresa) (Euro 840,00 IVA compresa per i soci Nafems) effettuato a favore di TCN S.Cons.a r.l. via Malfatti, 21 - 38100 Trento sul c/c 03/304330, ABI 08304, CAB 01804 della CASSA RURALE DI TRENTO Ag. Via Don Sordo.

IBAN: IT35 S 08304 01804 000003304330 - BBAN: S 08304 01804 000003304330

La fattura verrà inviata dopo lo svolgimento del corso.

L'iscrizione ed il pagamento del corso (tramite carta di credito o bonifico bancario) possono essere effettuate anche collegandosi all'indirizzo web: www.consorziotcn.it.

E' fissato il numero massimo di 25 partecipanti al corso.

L'attestato di partecipazione è valido con riferimento all'iniziativa europea dell'albo degli analisti certificati.

SEDE

CRF S.C.p.a. - Strada Torino 50 - 10043 Orbassano (TO) - Italy - Sala C

AUTOSTRADA - A21-A6 Piacenza-Savona

Tangenziale direzione Milano - Uscita Orbassano

A4 Milano-Venezia - A5 Aosta - A32 Frejus

Tangenziale direzione Piacenza-Savona - Uscita Orbassano

TRENO - Dalla stazione Centrale di Porta Nuova è raggiungibile in

TAXI (15 km)

AEREO - Aeroporto Caselle.

PULLMAN - Linea 5 (direzione Orbassano)

Per maggiori informazioni sulla sede del corso visitare il sito www.consorziotcn.it

PER ULTERIORI INFORMAZIONI

Segreteria Organizzativa - Sig.ra Mirella Prestini

Consorzio TCN

Via Galimberti, 8/D - 24124 Bergamo

Tel. 035-368711 - Fax. 035-362970

info@consorziotcn.it

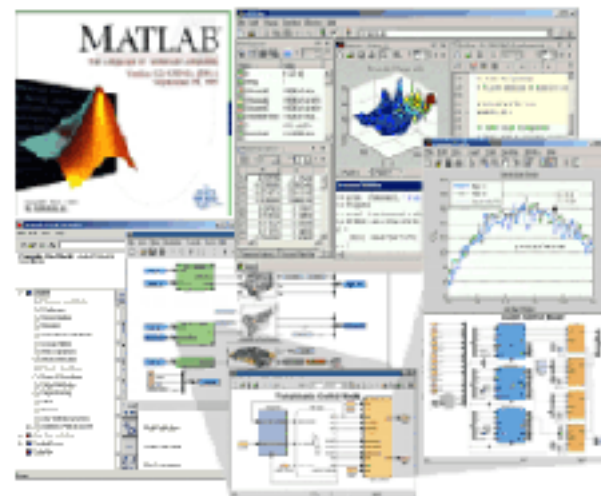
TCN

Tecnologie per il calcolo numerico
:: Centro Superiore di Formazione

CORSI DI FORMAZIONE 2005

MECBA01-05

Controlli, corso base



Orbassano (TO) - Maggio 2-6, 2005

Il corso è inserito nel programma di formazione 2005 del Consorzio TCN (Tecnologie per il Calcolo Numerico). Fondato dal CRS4 (Cagliari), dal Centro Ricerche Fiat (Orbassano), dall'ITC-IRST (Trento) e dalla EnginSoft (Trento), il Consorzio ha l'obiettivo di promuovere attività di Alta Formazione per preparare, attraverso percorsi formativi mirati, le risorse chiave per assicurare la competitività delle imprese, sfruttando le potenzialità offerte dalle nuove tecnologie. www.consorziotcn.it

Controlli, corso base

MECBA01-05

Livello: base

Tipologia: corso teorico/applicativo

Docenti: Mario Milanese, Professore Ordinario, Dipartimento di Automatica e Informatica, Politecnico di Torino.

Stefano Malan, Ricercatore Confermato, Dipartimento di Automatica e Informatica, Politecnico di Torino.

Massimo Canale, Ricercatore Confermato, Dipartimento di Automatica e Informatica, Politecnico di Torino

DESCRIZIONE INTRODUTTIVA

La recente crescita delle tecnologie elettroniche ed informatiche ha permesso di introdurre decisive innovazioni nei prodotti tecnologici di più largo utilizzo, sia ottenendo prestazioni sempre più spinte e sofisticate, sia permettendo funzionalità non possibili con le tecnologie tradizionali. Alcuni esempi, nel campo automobilistico, sono i sistemi di controllo della combustione, con miglioramenti nell'erogazione di potenza e riduzione dei consumi e dei livelli di inquinamento, i sistemi di controllo della frenata e della stabilità, i sistemi di ausilio alla guida per il mantenimento di distanza e di corsia con notevole impatto sulla sicurezza preventiva. Pertanto, la formazione dei tecnici direttamente coinvolti nel progetto delle nuove generazioni di sistemi automotivi non può prescindere dalla conoscenza di nozioni, sia pure generali, sul funzionamento dei sistemi di controllo, necessarie per sfruttarne in pieno le potenzialità.

OBIETTIVI

L'obiettivo del presente corso è di fornire una formazione di base riguardo alla costruzione di modelli di sistemi dinamici a partire da dati sperimentali, all'analisi ed alla simulazione del comportamento dei sistemi dinamici per arrivare al progetto di semplici dispositivi di controllo analogici e digitali. Lo spirito formativo del corso è pertanto quello di introdurre ai tecnici non specializzati nel settore dei controlli le necessarie competenze per potersi interfacciare, in modo efficace, con gli specialisti nel processo di progetto di dispositivi automatici nella sua globalità.

DESTINATARI

Tecnici laureati non specializzati nel campo dei sistemi di controllo che per esigenze di lavoro si devono interfacciare con gli specialisti del settore o che comunque desiderano ampliare la propria formazione di base in questa disciplina.

PREREQUISITI

Conoscenze di base di fisica matematica ed elettronica. E' auspicabile la conoscenza del programma MatLab®.

PROGRAMMA

Prima giornata

09.00-10.50 Tipologie fondamentali nella costruzione dei modelli

10.50-11.10 Pausa caffè

11.10-13.30 Metodi statistici di stima e loro proprietà

13.30-14.00 Pranzo

14.00-15.20 Tecniche di identificazione dei sistemi dinamici lineari da misure ingresso uscita

15.20-15.40 Pausa caffè

15.40-17.30 Valutazione degli errori di stima e della qualità accuratezza del modello.

Seconda giornata

09.00-10.50 Identificazione di sistemi non lineari

10.50-11.10 Pausa caffè

11.10-12.00 Il problema del controllo in termini di precisione, incertezza, disturbi.

Compensazione diretta e in retroazione.

12.00-13.30 Analisi modale.

13.30-14.00 Pranzo

14.00-15.20 Definizione e criteri di stabilità dei sistemi.

15.20-15.40 Pausa caffè

15.40-17.30 Controllabilità ed osservabilità. Cenni al problema della realizzazione.

Terza giornata

09.00-10.50 La struttura di un sistema soggetto al controllo in catena chiusa.

Le funzioni di sensibilità, di sensibilità complementare e di sensibilità del controllo.

Relazioni tra le caratteristiche della funzione di trasferimento d'anello ed il comportamento del sistema in retroazione.

10.50-11.10 Pausa caffè

11.10-13.30 Analisi nel dominio della frequenza con diagrammi di Bode, polare e di Nyquist.

13.30-14.00 Pranzo

14.00-15.20 Requisiti di un sistema di controllo:

definizione delle specifiche nei domini del tempo e della frequenza.

15.20-15.40 Pausa caffè

15.40-16.30 Analisi delle specifiche che del progetto di un sistema di controllo.

16.30-17.30 Tecniche di progetto per tentativi, basate sull'andamento in frequenza della funzione di trasferimento d'anello.

Quarta giornata

09.00-10.50 Tecniche di progetto per tentativi, basate sull'andamento in frequenza della funzione di trasferimento d'anello. (Continua)

10.50-11.10 Pausa caffè

11.10-13.30 Analisi e progetto di controllori di tipo industriale: regolatori PID.

13.30-14.00 Pranzo

14.00-15.20 Controllo dell'uscita attraverso filtri dinamici mediante la rappresentazione in variabili di stato.

Controllo con retroazione dagli stati stimati.

15.20-15.40 Pausa caffè

15.40-17.30 Cenni di tecniche di discretizzazione del controllore.

Quinta giornata

09.00-10.50 Presentazione del caso e definizione dei requisiti

Sviluppo della concezione di sistema ed architettura del controllo

10.50-11.10 Pausa caffè

11.10-13.30 Modello dell'impianto per la simulazione numerica

Identificazione del modello per il progetto del controllo

13.30-14.00 Pranzo

14.00-15.20 Progetto degli algoritmi di controllo, analisi delle prestazioni

15.20-15.40 Pausa caffè

15.40-17.30 Cenni implementativi, frequenza di campionamento

Simulazione numerica e verifica delle prestazioni