



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
SCUOLA	SCUOLA POLITECNICA
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2015/2016
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2017/2018
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA INFORMATICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI
INSEGNAMENTO	CONTROLLI AUTOMATICI
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50285-Ingegneria dell'automazione
CODICE INSEGNAMENTO	02190
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-INF/04
DOCENTE RESPONSABILE	FAGIOLINI ADRIANO Ricercatore Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI	
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	144
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	81
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	1° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	FAGIOLINI ADRIANO Giovedì 15:30 18:00 Ufficio docente, Edificio 10, DEIM

DOCENTE: Prof. ADRIANO FAGIOLINI

PREREQUISITI	
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI CONOSCENZE Il corso mira a fornire le tecniche classiche per l'analisi e la sintesi dei sistemi di controllo analogici in retroazione a fronte di specifiche di progetto nel dominio del tempo e della frequenza. Inoltre fornisce gli elementi di base per la costruzione, la rappresentazione e la manipolazione di modelli matematici di sistemi fisici. Infine, si propone di fornire alcuni strumenti di calcolo per il progetto dei controlli automatici. In particolare: <ul style="list-style-type: none">• Analisi: rappresentazione dei sistemi i.s.o. e i.o.• Anali: risposta in frequenza, Bode, Stabilità in anello aperto e chiuso• Sintesi: metodi di progetto e analisi di prestazioni CAPACITA' Abilità di analisi e sintesi d un sistema di controllo SAPER FARE o ABILITA' <ul style="list-style-type: none">• Dato un sistema fisico, determinare il modello matematico, tradurre le specifiche di progetto.• Progettare un controllore che corrisponda alle specifiche, verificarne il soddisfacimento. Autonomia di giudizio Lo studente dovrà essere in grado di generalizzare le tecniche e i concetti acquisiti e stabilirne le relazioni con i quelli introdotti nelle discipline a questa correlate. Abilità comunicative Lo studente avrà acquisito la capacità di esporre con coerenza e proprietà di linguaggio le problematiche inerenti gli argomenti del corso, sapendo cogliere le connessioni con gli argomenti trattati nei corsi frequentati in precedenza. Capacità di apprendere Il corso si pone anche l'obiettivo di stimolare l'interesse dello studente per l'approccio di tipo sistematico utilizzato nella trattazione dei vari argomenti oggetto del corso stesso. Lo studente che acquisirà tale metodologia di studio sarà sicuramente in grado di proseguire gli studi di ingegneria con maggiore autonomia e con maggiore profitto.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	scritti prova di laboratorio orale opzionale
OBIETTIVI FORMATIVI	Analisi delle proprietà e determinazione di modelli matematici a partire dalla descrizione del fenomeno fisico o artificiale. Progetto e sintesi di un controllore per soddisfare delle specifiche di stabilità e delle caratteristiche frequenziali.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	lezioni esercitazioni laboratorio
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none">• P. Bolzern, R. Scattolini, N.Schiavoni ``Fondamenti di Controlli Automatici'', Mc-Graw-Hill , 1997• P. Bolzern R Scattolini N Schiavoni ``Fondamenti di Automatica'', Mc Graw Hill, 2003• Chisci Falugi Basso ``Fondamenti di Automatica'', 2006• D'azzo Houpis Linear control system analysis and design: Conventional and Modern , Mc-Graw Hill. 1995

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
95	<p>3 I sistemi di controllo-introduzione Introduzione ai Sistemi Dinamici e Richiami di Algebra</p> <p>2 Definizione di stato di sistema</p> <p>2 Rappresentazione dei sistemi dinamici</p> <p>3 I sistemi lineari tempo Invarianti</p> <p>3 Esempi di sistemi</p> <p>2 Trasformata di Laplace</p> <p>3 Trasformata Zeta</p> <p>3 Esercizi</p> <p>2 Funzione di Trasferimento</p> <p>3 Esempi di sistemi di ordine 2 e risposta ai segnali canonici esercitazioni</p> <p>2 Stabilità di sistemi nonlineari e lineari</p> <p>2 Esercizi</p> <p>3 Stabilità esterna e richiami sui sistemi interconnessi</p> <p>2 Proprietà strutturali</p> <p>2 Esercizi riassuntivi</p> <p>3 I test</p> <p>2 Richiami di Stabilità- Criterio di Routh – Esempi e Esercizi</p> <p>2 Risposta in frequenza</p> <p>2 Diagrammi di Bode</p> <p>1 Diagrammi polari Lez3 Esercizi sui diagrammi polari</p> <p>2 Matlab (Laboratorio didattico)</p> <p>1 Azione filtrante dei sistemi dinamici</p> <p>4 Esercizi</p> <p>1 Risposta di un sistema richiami</p> <p>2 Sistemi di controllo: Requisiti-Prestazioni-Stabilità</p> <p>3 Matlab Esercitazione di laboratorio</p> <p>2 Stabilità nominale: Criterio di Nyquist-Estensioni Criterio di Nyquist- Stabilità in condizioni perturbate</p> <p>2 Margini di Fase e Guadagno- Connessione con altri indicatori di robustezza</p> <p>1 Criterio di Bode- Analisi della funzione sensitività</p> <p>2 Matlab Esercitazione di laboratorio</p> <p>1 Sintesi dei sistemi di controllo in tempo continuo- Requisiti e Specifiche</p> <p>3 Esempi di progetto</p> <p>3 Principali reti correttive</p> <p>3 Sintesi diretta</p> <p>3 Esempi di applicazione</p> <p>2 Cenni sulla sintesi di sistemi di controllo digitale</p> <p>3 Matlab Esercitazione</p> <p>3 Esercitazioni finali</p> <p>3 Esame di matlab</p> <p>3 Il test e esame finale</p>