



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

<b>DIPARTIMENTO</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO OFFERTA</b>	2015/2016
<b>ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE</b>	2017/2018
<b>CORSO DILAUREA</b>	INGEGNERIA INFORMATICA E DELLE TELECOMUNICAZIONI
<b>INSEGNAMENTO</b>	CONTROLLI AUTOMATICI
<b>TIPO DI ATTIVITA'</b>	B
<b>AMBITO</b>	50285-Ingegneria dell'automazione
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	02190
<b>SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI</b>	ING-INF/04
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	FAGIOLINI ADRIANO      Professore Associato      Univ. di PALERMO
<b>ALTRI DOCENTI</b>	
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	144
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA</b>	81
<b>PROPEDEUTICITA'</b>	
<b>MUTUAZIONI</b>	
<b>ANNO DI CORSO</b>	3
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	1° semestre
<b>MODALITA' DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	<b>FAGIOLINI ADRIANO</b> Martedì    16:00    20:00    - Edificio 10, Viale delle Scienze, Ufficio Docente- Canale Teams

DOCENTE: Prof. ADRIANO FAGIOLINI

<b>PREREQUISITI</b>	
<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b>	<b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b> <b>CONOSCENZE</b> 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: •Analisi: rappresentazione dei sistemi i.s.o. e i.o. •Anaili: risposta in frequenza, Bode, Stabilita' in anelo aperto e chiuso •Sintesi: metodi di progetto e analisi di prestazioni <b>CAPACITA' Abilita' di analisi e sintesi d un sistema di controllo</b> <b>SAPER FARE o ABILITA'</b> • Dato un sistema fisico, determinane il modello matematico, tradurre le specifiche di progetto. • Progettare un controllore che corrisponda alle specifiche, verificarne il soddisfacimento.  Autonomia di giudizio Lo studente dovr� essere in grado di generalizzare le tecniche e i concetti acquisiti e stabilirne le relazioni con i quelli introdotti nelle discipline a questa correlate.  Abilit� comunicative Lo studente avr� acquisito la capacit� di esporre con coerenza e propriet� di linguaggio le problematiche inerenti gli argomenti del corso, sapendo cogliere le connessioni con gli argomenti trattati nei corsi frequentati in precedenza.  Capacit� 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 acquisir� tale metodologia di studio sar� sicuramente in grado di proseguire gli studi di ingegneria con maggiore autonomia e con maggiore profitto.
<b>VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO</b>	scritti prova di laboratorio orale opzionale
<b>OBIETTIVI FORMATIVI</b>	Analisi delle propriet� 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 stabilit� e delle caratteristiche frequenziali.
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	lezioni esercitazioni laboratorio
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	•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>3I sistemi di controllo-introduzione Introduzione ai Sistemi Dinamici e Richiami di Algebra                  2Definizione di stato di sistema                  2Rappresentazione dei sistemi dinamici                  3I sistemi lineari tempo Invarianti                  3Esempi di sistemi                  2Trasformata di Laplace                  3Trasformata Zeta                  3Esercizi                  2Funzione di Trasferimento                  3Esempi di sistemi di ordine 2 e risposta ai segnali canonici esercitazioni                  2Stabilità di sistemi nonlineari e lineari                  2Esercizi                  3Stabilità esterna e richiami sui sistemi interconnessi                  2Proprietà strutturali                  2Esercizi riassuntivi                  3I test                  2Richiami di Stabilità- Criterio di Routh – Esempi e Esercizi                  2Risposta in frequenza                  2Diagrammi di Bode                  1Diagrammi polari Lez3 Esercizi sui diagrammi polari</p> <p>2Matlab (Laboratorio didattico)</p> <p>1Azione filtrante dei sistemi dinamici                  4Esercizi                  1Risposta di un sistema richiami                  2Sistemi di controllo: Requisiti-Prestazioni-Stabilità'                  3Matlab Esercitazione di laboratorio                  2Stabilità' nominale: Criterio di Nyquist-Estensioni Criterio di Nyquist- Stabilità' in condizioni perturbate                  2Margini di Fase e Guadagno- Connessione con altri indicatori di robustezza                  1Criterio di Bode- Analisi della funzione sensitività'                  2Matlab Esercitazione di laboratorio                  1Sintesi dei sistemi di controllo in tempo continuo- Requisiti e Specifiche</p> <p>3Esempi di progetto                  3 Principali reti correttive                  3Sintesi diretta                  3Esempi di applicazione                  2Cenni sulla sintesi di sistemi di controllo digitale                  3 Matlab Esercitazione                  3Esercitazioni finali                  3 Esame di matlab                  3 Il test e esame finale</p>