

Informazioni da fornire per ogni singolo insegnamento

Denominazione dell'insegnamento: **Teoria dei Segnali**

Corso di Laurea o di Laurea Magistrale : **Corso di Laurea Triennale in Ingegneria Elettronica e Informatica**

SSD: **ING-INF03**

Numero C.F.U.:

6

Titolari: **Francesco A. N. Palmieri**

Obiettivi del corso	Introdurre lo studente ai fondamenti della teoria dei segnali tempo-continuo e dei segnali tempo-discreto
Programma del corso	<p><i>INTRODUZIONE ALLO STUDIO DEI SEGNALI:</i> Motivazioni allo studio dei segnali; Tipi di segnali; Proprietà elementari dei segnali deterministici; Segnali notevoli; Segnali di energia; Segnali di Potenza; Esempi;</p> <p><i>DECOMPOSIZIONE DEI SEGNALI:</i> Scomposizione dei segnali mediante funzioni di base; La serie di Fourier; Proprietà; Segnali periodici;</p> <p><i>RAPPRESENTAZIONE MEDIANTE L'INTEGRALE DI FOURIER:</i> Dalla serie all'integrale di Fourier; Proprietà e teoremi sulla Trasformata di Fourier; La funzione generalizzata di Dirac; Trasformata di segnali periodici; Esempi;</p> <p><i>SISTEMI LINEARI TEMPO-CONTINUO:</i> La risposta impulsiva; Valutazione grafica della convoluzione; Caratterizzazione spettrale dei sistemi lineari; Distorsione di ampiezza e di fase; Sistemi in cascata;</p> <p><i>ANALISI SPETTRALE DEI SEGNALI DETERMINISTICI:</i> Spettro di energia; Spettro di Potenza; La funzione di autocorrelazione; Il teorema di Wiener-Khinchin per i segnali deterministici; Esempi.</p> <p><i>SEGNALI ALEATORI:</i> Definizione di processo aleatorio; Caratterizzazione mediante cdf e pdf; Stazionarietà in senso stretto; La funzione di autocorrelazione tempo-tempo; La funzione di autocorrelazione tempo-ritardo; Stazionarietà in senso lato; Esempi; Spettro di energia e spettro di potenza per i segnali aleatori; Relazioni tra l'autocorrelazione e lo spettro di potenza (il T. di Wiener-Khinchin) per i segnali aleatori; Esempi;</p> <p><i>SEGNALI E SISTEMI:</i> Caratterizzazione ingresso-uscita per autocorrelazioni e spettri di potenza per segnali deterministici e aleatori; Il modello di canale lineare rumoroso; Filtri di enfasi e de-enfasi; Esempi;</p> <p><i>CAMPIONAMENTO DEI SEGNALI TEMPO-CONTINUO:</i> Campionamento ideale; La formula di interpolazione cardinale; Campionamento Sample-and-Hold; Cenni al problema della quantizzazione;</p> <p><i>SEGNALI TEMPO-DISCRETO:</i> Generalità sui segnali tempo-discreto; Sequenze canoniche; La trasformata di Fourier di una sequenza;</p>

	<p>Proprietà; Esempi;</p> <p><i>SISTEMI LINEARI TEMPO-DISCRETO</i>: Risposta impulsiva; Convoluzione discreta; Metodo grafico per valutare la convoluzione discreta; Caratterizzazione spettrale dei sistemi lineari tempo-discreto; Sistemi FIR e IIR; Progetto di filtri FIR con la tecnica della finestra; Richiami sulla Z-trasformata; Cenni sulla tecnica di progetto di filtri IIR mediante il piazzamento di poli e zeri; Esempi;</p> <p><i>LA TRASFORMATA DISCRETA DI FOURIER</i>: Definizione e proprietà; L'algoritmo FFT con la tecnica della decimazione nel tempo; Cenni alla FFT con la tecnica della decimazione in frequenza;</p>
Curricula scientifici dei docenti	Sono resi disponibili a cura del docente: _____ http://tlc.dii.unina2.it/tlc/index.php/faculty/francesco-palmieri
Competenze attese in ingresso e/o Propedeuticità	Propedeuticità: Analisi Matematica 2 ; Probabilità e Informazione
Risultati d'apprendimento attesi	Manipolazione di segnali deterministici o aleatori mediante trasformate e sistemi lineari, sia nel tempo-continuo che nel tempo-discreto
Anno del corso di studio in cui è inserito	Terzo
Testi di riferimento	M. Luise, G.M. Vitetta, <i>Teoria dei Segnali</i> , 3/ed, McGraw Hill 2009 F. Palmieri, <i>Lezioni di Telecomunicazioni: Elementi di Teoria dei Segnali Tempo-Continuo</i> , disponibile in fotocopia presso i centri fotocopie attorno alla sede di Aversa.
Materiale didattico aggiuntivo	F. Palmieri, <i>Lezioni di Telecomunicazioni: Elementi di Teoria dei Segnali Tempo-Discreto</i> , appunti manoscritti, disponibili sul sito: http://tlc.dii.unina2.it/tlc/index.php/corsi/28-telecomunicazioni-2-teoria-dei-segnali
Modalità di erogazione	Tradizionale.
Sede	Via Michelangelo - Via Roma 29 Aversa.
Organizzazione e della didattica	Lezioni frontali in classe
Modalità di frequenza	Obbligatoria
Metodi di valutazione	Due prove intra-corso scritte e un esame orale finale. Per gli studenti che non hanno sostenuto le prove scritte intra-corso, o non ne hanno riportato una valutazione soddisfacente, è prevista una prova scritta e una orale.
Dati statistici delle votazioni conseguite dagli studenti	Sono resi disponibili a cura del docente: _____ http://tlc.dii.unina2.it/tlc/index.php/corsi/28-telecomunicazioni-2-teoria-dei-segnali
Calendario delle attività	Dal 14 settembre al 21 dicembre 2013, sito http://tlc.dii.unina2.it/tlc/index.php/corsi/28-telecomunicazioni-2-teoria-dei-segnali

didattiche	
Eventuali attività di supporto alla didattica	Dimostrazioni al calcolatore di progettazione di filtri e di filtraggio su segnali reali.
Orari di ricevimento studenti	Sono resi disponibili a cura del docente: _____ http://tlc.dii.unina2.it/tlc/index.php/corsi/28-telecomunicazioni-2-teoria-dei-segnali
Calendario delle prove di esame	Disponibile sul sito esami.ceda.unina2.it e sul sito del docente: _____ http://tlc.dii.unina2.it/tlc/index.php/corsi/28-telecomunicazioni-2-teoria-dei-segnali