

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICGIM
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE	Ingegneria Informatica
INSEGNAMENTO	Metodi di elaborazione dei segnali
TIPO DI ATTIVITÀ	Affine
AMBITO DISCIPLINARE	Attività formative affini o integrative
CODICE INSEGNAMENTO	05034
ARTICOLAZIONE IN MODULI	No
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	ING-INF/03
DOCENTE RESPONSABILE	Matteo Campanella Professore Ordinario Università degli Studi di Palermo
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	54
PROPEDEUTICITÀ	Nessuna
ANNO DI CORSO	Primo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali, Esercitazioni teoriche, Presentazione di casi di studio
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova pratica (tesina), Prova orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Da concordare

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente conoscerà le problematiche inerenti l'elaborazione a tempo discreto di segnali stazionari e non stazionari. In particolare conoscerà le soluzioni basate su trasformata, e sarà capace di riconoscere per ciascuno limiti e pregi. Il raggiungimento di questo obiettivo sarà verificato tramite le prove d'esame.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente sarà in grado di applicare gli strumenti appresi per l'analisi e la sintesi di sistemi di elaborazione di segnali a tempo discreto e saprà studiare sistemi complessi di elaborazione dei segnali. Il raggiungimento di questo obiettivo sarà verificato tramite la prova pratica (tesina).

Autonomia di giudizio

Lo studente sarà in grado di individuare i limiti di funzionamento, e di conseguenza saprà valutarne la validità, dei sistemi di elaborazione dell'informazione oggetto del corso. Il raggiungimento di questo obiettivo sarà verificato tramite la prova pratica (tesina).

Abilità comunicative

Lo studente sarà in grado di comunicare su problematiche inerenti all'oggetto del corso e sarà in grado di sostenere conversazioni su tematiche inerenti la struttura dei sistemi di elaborazione e rappresentazione dell'informazione. Il raggiungimento di questo obiettivo sarà verificato tramite la prova orale.

Capacità d'apprendimento

Le conoscenze acquisite consentono a che lo studente possa proseguire negli studi di ingegneria riguardanti le tematiche dell'area dell'ingegneria dell'informazione con autonomia. Potrà affrontare lo studio dei sistemi di elaborazione di segnali multidimensionali con consapevolezza dei limiti teorici e delle principali problematiche da affrontare. Il raggiungimento di questo obiettivo sarà verificato tramite la prova orale. Specificamente, entro il termine del corso saranno definiti gruppi di allievi ed assegnato a ciascun gruppo l'approfondimento di uno dei casi di studio presentati a lezione.

OBIETTIVI FORMATIVI

Relativamente agli obiettivi formativi di una Laurea Magistrale in Ingegneria Informatica, il corso fornisce:

- conoscenze sugli aspetti metodologico operativi delle problematiche di rappresentazione ed analisi di segnali e sistemi a tempo discreto, stazionari e non stazionari
- capacità di definizione delle specifiche di un sistema di elaborazione a tempo discreto dei segnali in termini di requisiti di potenza e ritardo di elaborazione
- essere capaci di ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi anche complessi di elaborazione dei segnali a tempo discreto

ORE	LEZIONI ED ESERCITAZIONI
9	Richiami di teoria dei segnali: teorema del campionamento, fenomeno dell'aliasing, relativo filtro ed errore di ricostruzione. Quantizzazione, caratterizzazione statistica del rumore di quantizzazione. Codifica PCM. <i>Caso di studio</i> (ad es. Modulazione Delta)
9	Sistemi a tempo discreto descritti da equazioni alle differenze a coefficienti costanti. Trasformata zeta e trasformata di Fourier di segnali a tempo discreto. Relazioni di antitrasformazione. Condizioni di stabilità per i sistemi considerati. <i>Caso di studio</i>
9	Trasformata di Fourier discreta (DFT) e sua implementazione veloce (FFT). Relazione tra trasformata di Fourier di una sequenza e DFT di una sua finestatura. Trasformata discreta coseno (DCT) e sua versione modificata (MDCT). <i>Caso di studio</i> : le codifiche audio (ad es. AAC).
9	Tecniche di progetto di filtri FIR ed IIR. Filtri implementati mediante DFT. Cambiamento della frequenza di campionamento di un segnale: interpolazione, decimazione, strutture polifase, banchi di filtri. <i>Caso di studio</i> (ad es. interpolazione di un fattore arbitrario).
9	Tecniche di analisi per segnali non stazionari: Short-Time Fourier Transform e suoi limiti. Trasformata Wavelet e analisi multi-risoluzione. <i>Caso di studio</i> (ad es. funzioni Gaussiane estese).
9	Segnali affetti da rumore additivo. Interpolazione (stima) e predizione lineare. Cenni alla rivelazione di segnali in presenza di rumore. <i>Caso di studio</i> (ad es.

	il percettore).
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none">- Massimiliano Laddomada, Marina Mondin, <i>Elaborazione numerica dei segnali</i>- Materiale didattico, esercitazioni, esercizi e temi d'esame svolti messi a disposizione dal docente: http://www.tti.unipa.it/~stm/