

<b>FACOLTÀ</b>	Ingegneria
<b>ANNO ACCADEMICO</b>	2012/2013
<b>CORSO DI LAUREA MAGISTRALE</b>	Ingegneria delle telecomunicazioni
<b>INSEGNAMENTO</b>	Identificazione e Analisi dei Dati
<b>TIPO DI ATTIVITÀ</b>	Affine/Integrativa
<b>CODICE INSEGNAMENTO</b>	08970
<b>ARTICOLAZIONE IN MODULI</b>	No
<b>NUMERO MODULI</b>	
<b>SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI</b>	ING-INF/04
<b>DOCENTE RESPONSABILE</b>	Laura Giarré Professore Associato Università di Palermo
<b>CFU</b>	9
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE</b>	135
<b>NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE</b>	90
<b>PROPEDEUTICITÀ</b>	Controlli Automatici, Teoria dei Segnali
<b>ANNO DI CORSO</b>	I
<b>SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI</b>	Consultare l'orario delle lezioni: <a href="http://portale.unipa.it/Ingegneria/">http://portale.unipa.it/Ingegneria/</a>
<b>ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA</b>	Lezioni frontali, Esercitazioni in aula, Esercitazioni in laboratorio
<b>MODALITÀ DI FREQUENZA</b>	Facoltativa
<b>METODI DI VALUTAZIONE</b>	Due Prove Scritte, Elaborato, Discussione Articolo, Orale
<b>TIPO DI VALUTAZIONE</b>	Voto in trentesimi
<b>PERIODO DELLE LEZIONI</b>	Secondo semestre
<b>CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE</b>	Consultare il calendario didattico: <a href="http://portale.unipa.it/Ingegneria/">http://portale.unipa.it/Ingegneria/</a>
<b>ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI</b>	Mer 12.00-14.00 (altri giorni su appuntamento)

<p><b>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</b></p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione:</b></p> <p>Processi stocastici e variabili aleatorie, momenti di primo e secondo ordine, Algoritmi di Stima, BLUE, MINIMA VARIANZA, GAUSS-Markov, Stima alla massima verosimiglianza, metodo dei Minimi Quadrati. Metodi di identificazione, filtraggio e stima di sistemi modellabili tramite processi stocastici Filtraggio alla Wiener e alla Kalman. Identificazione di parametri ricorsiva</p> <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione applicate:</b></p> <p>Dato un sistema incognito, progettare un esperimento di identificazione, mediante la scelta delle variabili di ingresso opportune e alla misura delle variabili di uscita. Una volta acquisiti i dati, determinazione del miglior modello parametrico o non parametrico che spiega i dati. Analisi di correlazione e validazione</p> <p><b>Autonomia di giudizio</b></p> <p>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.</p>
---

### 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.

### OBIETTIVI FORMATIVI

Imparare dalla teoria dell'identificazione a determinare un modello matematico a partire dai dati sperimentali misurati sul sistema fisico.

<b>ORE</b>	<b>IDENTIFICAZIONE ED ANALISI DEI DATI LEZIONI FRONTALI/ ESERCITAZIONI</b>
2	Introduzione al corso. Richiami su Variabili aleatorie
2	Distribuzioni PROBABILITA' condizionata
3	Processi stocastici- Definizione di media e covarianza
2	Esempi: processi bianchi, esponenzialmente correlati Rappresentazione frequenziale
2	Sistemi dinamici stocastici rappresentazione i/o: AR, MA, ARMA
3	Esercitazione
3	Statistiche 1 e 2 ordine
2	IL Problema della stima Stima a massima verosimiglianza stima e minimo errore quadratico medio
2	Stimatori di Gauss Markov Esercitazioni -Stimatori ai minimi quadrati
3	Esercitazione riassuntiva
2	Esercitazioni di laboratorio
2	Predizione e filtraggio di serie temporali Filtro ottimo
3	Filtro di Wiener Predittore ottimo
2	Esempi e esercitazione
3	Esercitazione
3	Esercitazione
4	Identificazione di sistemi dinamici: Modelli lineari ingresso/uscita- Errore di predizione stima parametrica-
3	Stimatori ai minimi quadrati
3	Esercitazione di laboratorio
2	Calcolo della stima ottima-validazione
3	Validazione Esempi e esercitazione
3	Esercitazione di laboratorio
2	Scelte dell'utente nell'esperimento di identificazione
3	Filtro di kalman e Filtro di Kalman esteso Esempi Esercitazione sul filtro di kalman
2	Stima dello stato di sistemi dinamici : filtraggio alla Kalman Applicazioni del filtro di Kalman
2	Identificazione ricorsiva Algoritmi RLS- Relazione con il filtro di Kalman
2	Algoritmi con finestra esponenziale e forgetting factor
3	Identificazione di sistemi nonlineari Modelli Narx e Narmax
2	Modelli Hammerstein e Wiener e LPV

3	Esercitazione di laboratorio
3	Esercizi e esercitazioni
<b>TESTI CONSIGLIATI</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>L. Ljung</i> 'System Identification - Theory For the User.1999</li> <li>• <i>Appunti del corso del Prof. ZAPPA, DSI, Firenze</i> <a href="#">Zappa.pdf</a> <a href="#">Altri appunti</a></li> <li>• Appunti del corso del Prof. Garulli, DII, Siena</li> <li>• <a href="http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-435Spring-2005/LectureNotes/index.htm">http://ocw.mit.edu/OcwWeb/Electrical-Engineering-and-Computer-Science/6-435Spring-2005/LectureNotes/index.htm</a></li> <li>• S. Bittanti <a href="#">Identificazione dei modelli e sistemi adattativi</a>, 2003/5, pp.312, Pitagora</li> <li>• BITTANTI SERGIO: Teoria della predizione e del filtraggio, 2002/6, pp.272 Pitagora</li> </ul>