

FACOLTÀ	INGEGNERIA
ANNO ACCADEMICO	2013/2014
CORSO DI LAUREA	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni
INSEGNAMENTO	Fisica matematica
TIPO DI ATTIVITÀ	Di base
AMBITO DISCIPLINARE	Matematica, Informatica e Statistica
CODICE INSEGNAMENTO	03299
ARTICOLAZIONE IN MODULI	NO
NUMERO MODULI	
SETTORI SCIENTIFICO DISCIPLINARI	MAT/07
DOCENTE RESPONSABILE	Tommaso BRUGARINO Professore Ordinario Università degli Studi di Palermo
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	130
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	95
PROPEDEUTICITÀ	Matematica I, Matematica II, Geometria, Fisica I
ANNO DI CORSO	Secondo
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova scritta-orale
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
PERIODO DELLE LEZIONI	Secondo semestre
CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	Consultare il sito www.ingegneria.unipa.it

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza e capacità di comprensione

Lo studente, al termine del Corso, avrà assimilato ed elaborato le idee che stanno alla base delle generalizzazioni degli strumenti fondamentali della matematica e del loro utilizzo nelle scienze applicate e nella tecnica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Lo studente, al termine del Corso, sarà in grado di utilizzare l'algebra e l'analisi nel campo complesso. In particolare saprà derivare e integrare in campo complesso; sviluppare in serie di Taylor e di Laurent; riconoscere zeri e singolarità; calcolare i residui; calcolare e utilizzare la trasformata di Fourier e di Laplace; riconoscere in una prova aleatoria il corrispondente spazio di probabilità; calcolare la probabilità di eventi in prove aleatorie; calcolare medie e varianza; utilizzare la funzione caratteristica e utilizzare alcune variabili aleatorie di interesse nelle telecomunicazioni;

Autonomia di giudizio

Lo studente, al termine del Corso, sarà in grado di capire come gli strumenti studiati stiano alla

base dei principali fatti matematici che sovrintendono alle applicazioni all'ingegneria delle telecomunicazioni.

Abilità comunicative

Lo studente, al termine del Corso, avrà acquisito la capacità di tradurre ed esprimere in termini matematicamente corretti tematiche, non molto complesse, inerenti il corso di studi.

Capacità d'apprendimento

Lo studente, al termine del Corso, avrà appreso come gli strumenti matematici avanzati si possano utilizzare in ambito applicativo consentendogli così, tra l'altro, di proseguire gli studi di ingegneria con maggiore competenza e autonomia.

OBIETTIVI FORMATIVI

I principali obiettivi formativi del corso consistono nell'acquisizione da parte dello studente di nozioni e metodologie matematiche alla base della moderna Ingegneria dell'Informazione.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
1	Presentazione del corso.
2	Numeri complessi. Rappresentazione dei numeri complessi. Operazioni su e fra i numeri complessi.
3	Funzione complessa di variabile complessa. Derivazione e integrazione complessa.
1	Le funzioni trigonometriche e iperboliche nel campo complesso.
3	Teorema di Cauchy. Formula integrale di Cauchy. Serie binomiale. Sviluppo di Taylor e di Laurent.
3	Singolarità isolata. Singolarità eliminabile. Poli e zeri. Singolarità essenziale. Singolarità all'infinito.
2	Residuo. Teorema dei residui.
2	Funzione complessa di variabile reale (segnale). Operazioni su e fra le funzioni. Lo spazio delle funzioni a quadrato sommabile.
2	La funzione di Heaviside e l'impulso di Dirac.
3	Trasformata di Fourier. Teorema di Plancherel. Teorema di Parseval. Teorema di convoluzione.
2	Proprietà della trasformata di Fourier.
1	Serie di Fourier esponenziale. Serie di Fourier trigonometrica.
1	Trasformata di Laplace.
2	Proprietà della trasformata di Laplace.
1	Antitrasformata di una frazione propria. Formula di Heaviside.
2	Uso della trasformata di Laplace e di Fourier per la risoluzione di equazioni differenziali.
2	Richiami di teoria degli insiemi, di logica delle proposizioni e di calcolo combinatorio.
1	Esperimento. Prova. Spazi di probabilità discreti e continui.
2	Variabili aleatorie. Funzione cumulativa della probabilità. Densità di probabilità.
1	Variabili aleatorie stocasticamente indipendenti.
2	Momenti e momenti centrati.
2	Media, varianza e loro legame. Disuguaglianza di Markov.
4	Variabili aleatorie discrete: di Dirac; uniforme (il caso classico); di Bernoulli; binomiale; Poisson.
4	Variabili aleatorie continue: uniforme (numero random); esponenziale; Erlang; Gauss.

2	Operazione sulle variabile aleatorie. Standardizzazione di una variabile aleatoria
2	Funzione caratteristica e teorema dei momenti. Teorema centrale.

	ESERCITAZIONI
42	Totale ore esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	<ul style="list-style-type: none"> • Dispense del corso; • T. Brugarino, Introduzione alla variabile complessa, CISU, ROMA; • F. Bagarello Fisica Matematica, Zanichelli, Bologna