

STRUTTURA	Scuola Politecnica - DICGIM
ANNO ACCADEMICO	2014/2015
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 tommaso.brugarino@unipa.it
CFU	9
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	145
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLE ATTIVITÀ DIDATTICHE ASSISTITE	80
PROPEDEUTICITÀ	Derivazione e integrazione in una variabile, serie di potenze, geometria analitica del piano e dello spazio, spazi vettoriali e fenomeni periodici.
ANNO DI CORSO	II
SEDE DI SVOLGIMENTO DELLE LEZIONI	Consultare il sito politecnica.unipa.it
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni frontali. Esercitazioni in aula.
MODALITÀ DI FREQUENZA	Facoltativa
METODI DI VALUTAZIONE	Prova orale- scritta: durante la prova lo studente deve saper discutere, con sufficiente sicurezza e proprietà, sugli argomenti svolti durante il corso, saper risolvere alcune semplici questioni inerenti ai contenuti del corso e saper presentare i risultati così ottenuti in modo convincente.
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	Martedì e giovedì dalle ore 10:30--13:30 o previo appuntamento.

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, avrà completato le conoscenze di analisi e sarà in grado di utilizzare l'algebra e l'analisi nel campo complesso, le più importanti proprietà di alcune trasformazioni integrali. In particolare saprà: derivare e integrare in campo complesso; sviluppare in serie di Taylor e di Laurent; riconoscere zeri e singolarità e calcolare i residui delle funzioni olomorfe; calcolare e utilizzare la trasformata di Fourier e di Laplace.

Autonomia di giudizio

Lo studente, al termine del Corso, sarà in grado di comprendere come gli strumenti matematici studiati stiano alla base delle loro 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 al corso di studi.

Capacità d'apprendimento

Lo studente, al termine del Corso, avrà appreso come alcuni strumenti matematici si utilizzano in ambito applicativo e, quindi, saper affrontare, in modo autonomo, specifiche questioni relative al corso di studi o all'attività professionale.

OBIETTIVI FORMATIVI

I principali obiettivi formativi del corso consistono nell'acquisizione da parte dello studente di nozioni e metodologie matematiche alla base dell'ingegneria dell'informazione e delle comunicazioni.

ORE FRONTALI	LEZIONI FRONTALI
2	Presentazione del corso. Topologia di $\mathbb{R}^2$.
2	Funzione reale di due variabili reali. Limiti di funzione. Funzioni continue.
1	Gradiente. Derivate parziali.
2	Teorema di Schwarz. Teorema di Dini.
2	Integrali doppi. Cambio di variabili negli integrali doppi e jacobiano.
3	Integrali curvilinei. Forme differenziali e loro integrazione.
1	Teorema di Stokes.
3	Equazioni differenziali. Problema di Cauchy e teorema di esistenza ed unicità.
2	Equazioni del primo ordine.
2	Equazione lineare con coefficienti costanti di ordine arbitrario.
1	Richiami su i complessi. Rappresentazione grafica dei numeri complessi. Operazioni su e fra i numeri complessi.
2	Funzione complessa di variabile complessa. Derivazione e integrazione complessa.
1	Le funzioni trigonometriche e iperboliche nel campo complesso.
2	Teorema di Cauchy. Formula integrale di Cauchy. Serie binomiale. Sviluppo di Taylor e di Laurent.
2	Singolarità isolata. Singolarità eliminabile. Poli e zeri. Singolarità essenziale. Singolarità all'infinito.
1	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.
2	Trasformata di Fourier. Teorema di Plancherel. Teorema di Parseval. Teorema di convoluzione.
3	Proprietà della trasformata di Fourier.
2	Serie di Fourier esponenziale. Serie di Fourier trigonometrica.
2	Trasformata di Laplace. Proprietà della trasformata di Laplace.
1	Antitrasformata di una frazione propria. Formula di Heaviside.
1	Uso della trasformata di Laplace e di Fourier per la risoluzione di equazioni differenziali.

	ESERCITAZIONI
36	Totale ore esercitazioni relativi ai contenuti del Corso.
TESTI CONSIGLIATI	• Dispense del corso • T. Brugarino, Introduzione alla variabile complessa, CISU, ROMA • F. Bagarello Fisica Matematica, Zanichelli, Bologna