



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2019/20	MAT/07		6	Matematica Applicata	48		No	
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L8	Ingegneria Informatica			Base	II Anno I Semestre		Facoltà di Ingegneria e Architettura	
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
No		Lezioni frontali	20	Angela Ricciardello, angela.ricciardello@unikore.it Plesso Ingegneria e Architettura - Studio 7	MAT/07	RTD	Si	Istituzionale
		Esercitazioni	28					

Prerequisiti

Lo studente deve avere conoscenze relative al campo dei numeri complessi, alle successioni e serie di funzioni, integrazione di funzioni di più variabili, calcolo differenziale, forme differenziali ed equazioni differenziali ordinarie.

Propedeuticità

Analisi Matematica.

Obiettivi formativi

Il corso di Matematica Applicata ha come obiettivo sia il completamento della formazione logico-matematica di base sia quello di fornire strumenti applicativi di calcolo avanzati basati sull'analisi di Fourier.





Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Risultati di apprendimento (Descrittori di Dublino):

Alla fine del corso, gli studenti dovranno aver conseguito le seguenti abilità, conoscenze e competenze:

Conoscenza e capacità di comprensione: L'insegnamento si propone di completare la formazione matematica di base, introducendo alcune idee fondamentali dell'analisi matematica moderna con alcune applicazioni per i segnali di analisi di Fourier. Si tratteranno, inoltre, elementi della teoria delle funzioni di una variabile complessa, delle trasformate di Fourier e di Laplace e della teoria delle distribuzioni.

Conoscenza e capacità di comprensione applicate: Lo studente sarà in grado di riconoscere ed organizzare in autonomia i metodi e le tecniche per la risoluzione di un problema connesso alle tematiche trattate a lezione.

Autonomia di giudizio: Lo studente sarà in grado di valutare le implicazioni e l'importanza dei risultati ottenuti nella risoluzione del problema.

Abilità comunicative: Lo studente acquisirà la capacità di comunicare ed esprimere problematiche inerenti l'oggetto del corso. Sarà in grado di sostenere conversazioni sulle tematiche trattate a lezione ed esporre con chiarezza i risultati degli studi condotti anche ad un pubblico non esperto.

Capacità di apprendere: Lo studente avrà acquisito le basi per lo studio e l'analisi di elaborazione dei segnali e le capacità per acquisire le informazioni contenute in testi di Analisi Funzionale, Analisi Complessa e Teoria dei Segnali.





Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Contenuti e struttura del corso

N.	ARGOMENTO	TIPOLOGIA	DURATA
1	Elementi di teoria dell'integrazione secondo Lebesgue. La misura di Lebesgue, funzione misurabile, l'integrale di Lebesgue: Definizione, funzione sommabile, teorema della convergenza dominata, teorema della convergenza monotona, teorema di Fubini, teorema di Tonelli, funzioni assolutamente continue, spazi di funzioni sommabili.	Frontale	4 h
2	Serie di Fourier. Polinomi di Fourier, serie di Fourier, disuguaglianza di Bessel, convergenza puntuale della serie di Fourier, criterio di convergenza puntuale, convergenza uniforme della serie di Fourier, criterio di convergenza uniforme, convergenza in media quadratica della serie di Fourier, criterio di convergenza in media quadratica, ulteriori proprietà della serie di Fourier.	Frontale	4h
3	Funzioni di una variabile complessa. <i>Il campo complesso, funzioni di una variabile complessa, identità di Cauchy-Riemann, funzioni olomorfe, forme differenziali complesse, indice di avvolgimento, serie di potenze, integrazione in campo complesso, punti singolari, il teorema dei residui, lemma di Jordan, calcolo di integrali con il metodo dei residui.</i>	Frontale Esercitazione	4 h 9h
4	La trasformata di Laplace. <i>Definizione della trasformata di Laplace, ascissa di convergenza, definizione di segnale, derivata della trasformata di Laplace, altre proprietà della trasformata di Laplace, convoluzione di funzioni sommabili, inversione della trasformata di Laplace, equazioni differenziali ordinarie.</i>	Frontale Esercitazione	4 h 9 h
5	La trasformata di Fourier. <i>Definizione della trasformata di Fourier di una funzione sommabile, continuità della trasformata di Fourier, inversione della trasformata di Fourier, altre proprietà della trasformata di Fourier, convoluzione di funzioni e trasformata di Fourier, funzioni a decrescenza rapida, formula di dualità, trasformata di Fourier per funzioni quadrato sommabili, teorema di Plancherel.</i>	Frontale Esercitazione	4 h 10 h



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Testi adottati

Testo principale:

G.C. Barozzi, *Matematica per l'ingegneria dell'informazione*, Zanichelli.

M. Codegone, *Metodi Matematici per l'Ingegneria*, Zanichelli.

V. Romano, *Metodi Matematici per i Corsi di Ingegneria*, Ed. Città Studi (2004).

Materiale didattico a disposizione degli studenti:

Sono disponibili le slide delle lezioni e una raccolta dei testi delle prove scritte degli anni precedenti.

Testi di approfondimento:

M.R. Spiegel, *Analisi di Fourier*, collana SCHAUM, McGraw-Hill.

M.R. Spiegel, *Trasformate di Laplace*, collana SCHAUM, McGraw-Hill.





Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Modalità di accertamento delle competenze

La modalità d'esame prevede una prova scritta costituita da 3 esercizi relativi al calcolo di integrali con il metodo dei residui, trasformate di Laplace e trasformata di Fourier ed un quesito relativo alla teoria sviluppata. Il tempo complessivo a disposizione è di 3 ore. Ogni esercizio correttamente svolto ha valutazione da 0/30 a 7/30 in funzione delle seguenti aree valutative: capacità di applicare le metodologie acquisite durante il corso, capacità di giudizio nell'esprimere commenti alle metodologie applicate e completezza del risultato ottenuto. Il quesito teorico ha valutazione da 0/30 a 10/30 in funzione della capacità di sintesi, delle capacità espositive e completezza e correttezza degli argomenti trattati. Per la prova scritta è ammesso l'utilizzo di un formulario ma non di libri e o appunti. Per la partecipazione alla prova scritta è richiesta la preventiva prenotazione sul sito di facoltà.





Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria e Architettura

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea:
<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-attivita%20didattiche/ calendario-lezioni>

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno:
<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-esami/ calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Gli orari di ricevimento sono pubblicati nella cartella "Curriculum e ricevimento" nella pagina personale del docente:
<https://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2468-prof-ricciardello-angela>

