



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Anno Accademico 2016 - 2017

A.A.	Settore Scientifico Disciplinare		CFU	Insegnamento	Ore di aula		Mutuazione	
2016/17	MAT/05		9	Matematica Applicata	72		No	
Classe	Corso di studi			Tipologia di insegnamento	Anno di corso e Periodo		Sede delle lezioni	
L8	Ingegneria Informatica e delle Telecomunicazioni			Base	II Anno Primo Semestre			
N° Modulo	Nome Modulo	Tipologia lezioni	Ore	Docente	SSD	Ruolo	Interno	Affidamento
1		Lezioni frontali / esercitazioni	72	Angela RICCIARDELLO, angela.ricciardello@unikore.it		RTD	Si	Istituzionale
2								

Prerequisiti

Calcolo differenziale; Curve; Integrali di funzioni reali a più variabili reali; Forme Differenziali; Equazioni Differenziali; Successioni e Serie di Funzioni.

Propedeuticità

Analisi Matematica

Obiettivi formativi

Il corso ha come obiettivo sia la formazione logico-matematica di base, intesa anche come capacità di comprendere percorsi ipotetico-deduttivi, che quello di fornire strumenti applicativi di calcolo.



Università degli Studi di Enna "Kore"

Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2016 - 2017

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 metodi di analisi di Fourier. Si tratteranno, inoltre, elementi della teoria delle funzioni di una variabile complessa, delle trasformate di Fourier e di Laplace, 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 la bontà 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 dei sistemi di elaborazione dei segnali e le capacità per acquisire le informazioni contenute in testi di Analisi Funzionale, Analisi Complessa e Teoria dei Segnali.

Contenuti e struttura del corso

Lezioni frontali:

N. ARGOMENTO

TIPOLOGIA

DURATA

1 Elementi di analisi funzionale.

Frontale

6h



Università degli Studi di Enna "Kore"

Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2016 - 2017

Spazi vettoriali normati: Definizione, esempi, distanza in uno spazio normato, cenni di topologia degli spazi normati, la convergenza uniforme, confronto fra norme, funzioni continue tra spazi normati, trasformazione lineare continua, completezza, spazi di Banach. Spazi vettoriali con prodotto scalare: Definizione, disuguaglianza di Schwarz, vettori ortogonali, spazi di Hilbert, proiezioni ortogonali.

2 Elementi di teoria dell'integrazione.

Richiami sull'integrale di Riemann. Integrali Generalizzati e Impropri. Estensione della definizione di integrale di Riemann al caso di funzioni non limitate o definite su intervalli illimitati. Assoluta integrabilità e integrabilità. Criteri di assoluta integrabilità. 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
Esercitazione	4h

3 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	6h
Esercitazione	6h

4 Funzioni di una variabile complessa.

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.

Frontale	6 h
Esercitazione	4h

5 La trasformata di Laplace.

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,

Frontale	6 h
Esercitazione	6 h



Università degli Studi di Enna "Kore"
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Anno Accademico 2016 - 2017

inversione della trasformata di Laplace, equazioni differenziali ordinarie.

6 La trasformata di Fourier.

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.

Frontale	6 h
Esercitazione	6 h

7 Il concetto di distribuzione.

Funzioni localmente sommabili, funzione test, convergenza per funzioni test, distribuzione, delta di Dirac, convergenza nel senso delle distribuzioni, operazioni sulle distribuzioni, derivata di una distribuzione, distribuzioni temperate, funzione a crescita lenta, trasformata di Fourier di una distribuzione temperata, alcune trasformate di Fourier di distribuzioni, proprietà della trasformata di Fourier di una distribuzione.

Frontale	6 h
Esercitazione	6 h

Attività esercitative

Testi adottati

Testi principali:

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

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

Testi consigliati:

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



Università degli Studi di Enna "Kore"

Facoltà di Ingegneria ed Architettura

Anno Accademico 2016 - 2017

Materiale didattico a disposizione degli studenti:

Testi di riferimento:

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

Testi di approfondimento:

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

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

Modalità di accertamento delle competenze

La modalità d'esame prevede una prova scritta ed una prova orale. La prova scritta consta di 3 o 4 esercizi e il tempo complessivo a disposizione è di 2 ore. Per la prova scritta è ammesso l'utilizzo di un formulario ma non di libri e o appunti.

Come regola generale, il risultato riportato nella prova scritta di un qualsiasi appello è valido solo per la prova orale del medesimo appello che si terrà circa dieci giorni dopo la prova scritta.

Se la prova scritta è risultata quasi sufficiente si considera la prova superata con riserva e pertanto lo studente dovrà integrare l'esame mediante lo svolgimento di uno o più esercizi in sede di prova orale.

Per la partecipazione alla prova scritta è richiesta la preventiva prenotazione sul sito di facoltà.

La prova orale consta nell'esposizione orale di alcuni concetti teorici trattati nel corso. Lo scopo della prova orale è quello di appurare il raggiungimento degli obiettivi minimi fissati per il superamento dell'esame. Il mancato superamento della prova orale determina l'invalidazione del voto riportato nella prova scritta, che deve essere ripetuta nell'appello in cui si intende ripetere l'esame.

Orari di lezione e date di esame

Gli orari di lezione saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio delle lezioni:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-attivita-didattiche/calendario-lezioni>



Università degli Studi di Enna “Kore”
Facoltà di Ingegneria ed Architettura
Anno Accademico 2016 - 2017

Le date di esami saranno pubblicati sulla pagina web del corso di laurea almeno due mesi prima dell'inizio della sessione d'esami:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-esami/calendario-esami>

Modalità e orari di ricevimento

Gli orari di ricevimento saranno pubblicati sulla pagina personale del docente:

<http://www.unikore.it/index.php/ingegneria-informatica-persone/docenti-del-corso/itemlist/category/2468-prof-ricciardello-angela>

Note

Nessuna.

