

MATEMATICA (LM39)

(Lecce - Università degli Studi)

Insegnamento ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

GenCod A007107

Docente titolare Raffaele VITOLO

Insegnamento ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Insegnamento in inglese

Settore disciplinare MAT/07

Corso di studi di riferimento MATEMATICA

Tipo corso di studi Laurea Magistrale

Crediti 9.0

Ripartizione oraria Ore Attività frontale: 63.0

Per immatricolati nel 2022/2023

Erogato nel 2022/2023

Anno di corso 1

Lingua ITALIANO

Percorso TEORICO-MODELLISTICO

Sede Lecce

Periodo Primo Semestre

Tipo esame Scritto e Orale Congiunti

Valutazione Voto Finale

Orario dell'insegnamento

<https://easyroom.unisalento.it/Orario>

BREVE DESCRIZIONE DEL CORSO

Onde lineari e non lineari. Separazione delle variabili. Distribuzioni e funzioni di Green. Trasformate di Fourier. Applicazioni alla soluzione di equazioni di evoluzione lineari e non lineari.

PREREQUISITI

Sono necessarie conoscenze di Analisi Matematica di una o più variabili reali, Algebra Lineare, argomenti di base di Geometria Differenziale, Serie di Fourier

OBIETTIVI FORMATIVI

Gli studenti apprenderanno tecniche risolutive per le più comuni equazioni differenziali alle derivate parziali. Sarà anche curato l'aspetto modellistico fisico ed ingegneristico della materia.

METODI DIDATTICI

Lezioni ed esercitazioni.

MODALITA' D'ESAME

Esame orale su tutti gli argomenti sviluppati a lezione. L'esame inizia con lo svolgimento di un esercizio simile a quelli svolti durante il corso.

ALTRE INFORMAZIONI UTILI

Per qualsiasi dubbio scrivere un email al docente: raffaele.vitolo@unisalento.it

PROGRAMMA ESTESO

Onde lineari e non lineari: - Onde stazionarie - Trasporto e onde viaggianti - Trasporto non lineare e shocks - Equazione delle onde di D'Alembert
Separazione delle variabili. - Diffusione ed equazione del calore - Equazione delle onde - Equazioni di Laplace e di Poisson nel piano - Classificazione delle equazioni lineari
Funzioni generalizzate e funzioni di Green - Funzioni generalizzate - Funzioni di Green per problemi al bordo - Funzioni di Green per equazione di Poisson
Equazioni di evoluzione lineari e non lineari - Soluzione fondamentale dell'equazione del calore - Simmetria e similarita' - Diffusione non lineare - Dispersione e solitoni - Operatori autoaggiunti e problemi di Sturm-Liouville.
Separazione delle variabili per equazioni in 2+1 variabili indipendenti. Soluzione di equazioni differenziali ordinarie per serie. Soluzione dell'equazione del calore per e dell'equazione delle onde nel piano.

TESTI DI RIFERIMENTO

Il libro di testo del corso è

P. Olver: Introduction to Partial Differential Equations, Springer, 2014; second corrected printing, 2016.

Sono riferimenti bibliografici suggeriti:

W. Strauss, Partial Differential Equations: An Introduction. Wiley, 1992.

A.N. Tikhonov, A.A. Samarski: Equazioni della Fisica Matematica, MIR.

B. Neta: Introduction to Partial Differential Equations, Lecture Notes.