MATHEMATICS (LM39R)

(Lecce - Università degli Studi)

Teaching

GenCod A007097

Owner professor Raffaele VITOLO

Teaching in italian ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA

Teaching

SSD code MATH-04/A

Reference course MATHEMATICS

Course type Laurea Magistrale

Credits 9.0

Teaching hours Front activity hours: 63.0

For enrolled in 2026/2027

Taught in 2026/2027

Course year 1

Language ITALIAN

Curriculum DIDATTICO

Location Lecce

Semester Second Semester

Exam type Oral

Assessment Final grade

Open **Course timetable**

BRIEF COURSE DESCRIPTION	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.
REQUIREMENTS	Sono necessarie conoscenze di Analisi Matematica di una o piu' variabili reali, Algebra Lineare, argomenti di base di Geometria Differenziale, Serie di Fourier
COURSE AIMS	Le Studentesse/gli Studenti raggiungeranno i seguenti obiettivi: ▪ Conoscenze e comprensione: equazioni differenziali alle derivate parziali e loro origine come modelli matematici per la fisica e l'ingegneria. ▪ Capacità di applicare conoscenze e comprensione: capacita' di calcolo relativo alle equazioni differenziali mediante tecniche insegnate a lezione. ▪ Autonomia di giudizio: nel corso i concetti sono sostenuti da calcoli che gli Studenti/Studentesse possono ripetere in modo autonomo anche per altre situazioni. ▪ Abilità comunicative: il corso non sviluppa particolari attivita' comunicative. ▪ Capacità di apprendimento: il corso stimola ad approfondire gli argomenti con calcoli svolti mediante tecniche insegnate a lezione. I collegamenti con la fisica espandono la cultura degli Studenti/Studentesse.
TEACHING METHODOLOGY	Lezioni ed esercitazioni.
ASSESSMENT TYPE	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.
OTHER USEFUL INFORMATION	Per qualsiasi dubbio scrivere un email al docente: raffaele.vitolo@unisalento.it

FULL SYLLABUS	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 - 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. Introduzione alla soluzione numerica di PDE mediante metodi alle differenze finite ed agli elementi finiti.
REFERENCE TEXT BOOKS	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.