

Insegnamento: ANALISI MATEMATICA 2 / MATHEMATICAL ANALYSIS 2

Settore Scientifico - Disciplina: MAT/05

CFU: 10

Tipologia attività formativa:

Base

Durata del corso: semestrale

Obiettivi formativi e risultati dell'apprendimento attesi:

- 1) Il corso intende fornire allo studente gli strumenti atti a sviluppare la capacità di comprensione della struttura matematica dei problemi legati alla fisica e la capacità di analisi degli stessi attraverso un rigoroso apprendimento dei metodi matematici, indirizzato a far acquisire allo studente conoscenze e competenze matematiche ed a far sviluppare capacità applicative.
- 2) Il corso affronta problemi di ottimizzazione mediante l'uso del calcolo differenziale in più variabili, modellizzazioni mediante l'uso della teoria delle equazioni differenziali ordinarie, approssimazione di funzioni mediante serie di potenze ed infine affronta vari problemi di tipo geometrico e meccanico legati al calcolo integrale di più variabili. Al termine del corso lo studente dovrà dimostrare di aver fatte proprie le tematiche affrontate, mediante un uso corretto del metodo logico deduttivo, e di avere sviluppato capacità applicative risolvendo problemi legati agli argomenti trattati.

Programma sintetico:

Calcolo differenziale per funzioni di più variabili. Limiti, continuità, derivate parziali, gradiente, differenziabilità. Massimi e minimi per funzioni di due variabili.

Integrazione secondo Riemann in \mathbf{R}^n . Insiemi di \mathbf{R}^n misurabili secondo Peano-Jordan.

Successioni e serie di funzioni. Convergenza puntuale e uniforme, passaggio al limite sotto il segno di integrale e di derivata. Serie di potenze, serie di Taylor di una funzione.

Equazioni differenziali. Equazioni differenziali in forma normale e problema di Cauchy, teoremi di esistenza e unicità locale e globale.

Curve regolari. Integrali curvilinei e forme differenziali lineari. Formule di Gauss-Green.

Superfici regolari e integrali di superficie. Teorema della divergenza e formula di Stokes.

Funzioni implicite e Teorema del Dini, massimi e minimi vincolati.

Contents:

Differential Calculus for multivariable functions. Limits, continuity, partial derivatives, gradient, differentiability.

Maxima and Minima of functions of two variables.

Riemann Integral in \mathbf{R}^n . Peano-Jordan measure in \mathbf{R}^n .

Sequence and series of functions. Pointwise and uniform convergence, passage of limit under integral sign and differentiation, Power series, Taylor series.

Ordinary differential equations. Normal form of ordinary differential equations and Cauchy problem, local and global existence theorems.

Regular curves. Line integrals and differential forms. Gauss-Green formulas. Regular surfaces and surface integrals.

Divergence theorem and Stokes formula. Implicit functions and implicit function theorem, constrained maxima and minima.

Esami propedeutici: Analisi Matematica 1

Prerequisiti:

Modalità di accertamento del profitto: Esame scritto e orale.