UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO DI MATEMATICA E INFORMATICA

d.m.i matematica e informatica @ unipa

SYLLABUS

Laurea Magistrale in Matematica LM-40

(Contenuti culturali consigliati per una partecipazione ottimale alla didattica)

Algebra:

- Gruppi: Gruppi di permutazioni, diedrali, ciclici. Sottogruppi. Classi laterali e Teorema di Lagrange. Omomorfismi. Sottogruppi normali e gruppi quoziente.
- Anelli: Anelli, domini, corpi e campi. Ideali primi e massimali.

Analisi matematica:

- Insiemi numerici
- Concetto di limite
- Calcolo differenziale e integrale per funzioni di una o più variabili reali
- Successioni e serie numeriche e di funzioni
- Campi vettoriali
- Equazioni differenziali ordinarie

Fisica Matematica:

- Sistemi dinamici a tempo discreto e continuo. Equilibri e stabilità. Dipendenza da un parametro, biforcazioni
- Modellistica matematica: oscillatori lineari e non lineari, dinamica di popolazioni, cinetica chimica
- Cinematica dei sistemi. Dinamica del punto materiale e del corpo rigido
- Formulazione lagrangiana della meccanica. Meccanica hamiltoniana
- Equilibri di un sistema meccanico. Stabilità. Piccole oscillazioni
- Formulazione variazionale della meccanica

Geometria:

- Calcolo vettoriale e matriciale: vettori linearmente indipendenti, basi, rango, determinante. Trasformazioni lineari, autovalori e autovettori, diagonalizzazione, forma di Jordan.
- Spazi affini, sottospazi, riferimenti affini. Spazi proiettivi.
- Spazi euclidei, spazi di Hilbert. Basi ortonormali. Gruppo ortogonale, gruppo unitario, Teorema spettrale.
- Spazi topologici, topologia di Zariski, gruppo fondamentale.
- Varietà algebrica. Teorema della base di Hilbert, teorema degli zeri di Hilbert.