



UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Didattica e metodologie della analisi matematica: nuclei fondanti

2324-A26-FIA26007

Titolo

Didattica e metodologie della analisi matematica: nuclei fondanti

Docente(i)

D.L. Ferrario

Lingua

Italiano

Breve descrizione

Finalità/obiettivi:

Ricerca e individuazione dei concetti fondamentali che costituiscono le basi dell'analisi matematica, nonché delle conoscenze essenziali e del linguaggio tecnico peculiare a questa disciplina. Questo processo mira a identificare i contenuti matematici più significativi dal punto di vista matematico, anche dal punto di vista storico, e più efficaci dal punto di vista didattico, al fine di fornire agli studenti una solida comprensione della materia e delle sue applicazioni.

In particolare:

Approfondire i concetti di base dell'analisi matematica, come limiti, derivati e integrali.

Sviluppare competenze nel calcolo differenziale e integrale e nella loro applicazione alla risoluzione di problemi. Comprendere l'importanza dell'analisi matematica nella modellizzazione e nell'interpretazione di fenomeni reali.

Programma:

Concetti fondamentali dell'analisi matematica: limiti, continuità, derivabilità, integrazione.

Ruolo dell'analisi matematica nella formazione matematica di base.

Metodi di approccio all'analisi matematica: analisi intuitiva, definizioni rigorose, dimostrazioni.

Concetto di limite e continuità di una funzione.

Teoremi fondamentali sull'esistenza dei limiti e della continuità.

Concetto di derivata e integrali definiti.

Teoremi principali sull'esistenza delle derivate e degli integrali.

Applicazioni dell'analisi matematica alla fisica, all'ingegneria e alle scienze naturali.

Risoluzione di problemi pratici utilizzando i concetti e i teoremi dell'analisi matematica.

Utilizzo dei software matematici per la visualizzazione e l'analisi dei risultati.

Introduzione alla storia dell'analisi matematica: dalle origini ai giorni nostri.

Principali figure storiche nell'evoluzione dell'analisi matematica: Archimede, Newton, Leibniz, Euler, Cauchy, Weierstrass, Riemann.

Contributi fondamentali alla teoria e alle tecniche dell'analisi matematica nel corso della storia.

Ruolo della storia dell'analisi matematica nell'insegnamento contemporaneo.

Utilizzo della storia come strumento didattico per rendere gli argomenti dell'analisi matematica più accessibili e pertinenti agli studenti.

Analisi di casi e discussione su come integrare la storia dell'analisi matematica nei programmi didattici e nelle lezioni.

Bressoud, David M. *Calculus Reordered*. Princeton, NJ: Princeton University Press, 2019.

Baccaglioni-Frank, A., P. Di Martino, R. Natalini, and G. Rosolini. *Didattica Della Matematica. Manuali* (Mondadori). Mondadori Università, 2017.

Metodologie e strumenti:

Lezioni Frontali Interattive: Sessioni di insegnamento frontale interattive per presentare i concetti fondamentali dell'analisi matematica. Si utilizzeranno domande, esempi e discussioni per coinvolgere attivamente gli studenti.

Studio di Casi e Problemi: Analisi di casi pratici e risoluzione di problemi legati all'analisi matematica e all'insegnamento. Gli studenti saranno guidati nell'analisi di situazioni reali per comprendere come applicare i concetti teorici nell'ambito pratico.

Attività Pratiche e Laboratoriali: Sessioni pratiche e laboratoriali per consentire agli insegnanti di sperimentare direttamente con diverse strategie e approcci didattici nell'insegnamento dell'analisi matematica.

Discussione di Articoli e Ricerche: Analisi e discussione di articoli accademici e ricerche recenti nel campo della didattica della matematica, focalizzati sui nuclei fondanti dell'analisi matematica. Gli studenti saranno incoraggiati a riflettere sulle implicazioni pratiche.

Strumenti e risorse: Materiale didattico condiviso sulla piattaforma e-learning, risorse online e bibliografiche, piattaforma collaborativa MOODLE.

CFU / Ore

Periodo di erogazione

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÀ
