UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

COURSE SYLLABUS

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.
Baccaglini-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 QUALITÁ