UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Didattica della Matematica

2526-4-G8501R023-G8501R023M

Titolo

G8501R023 - Didattica della matematica con laboratorio

Argomenti e articolazione del corso

L'insegnamento si propone di offrire competenze e strumenti utili allo sviluppo di attività didattiche per l'insegnamento della matematica e discipline affini attraverso:

- l'analisi di unità didattiche strutturate in base al principio di scoperta seguito a consolidamento;
- l'apprendimento e il consolidamento di principi della programmazione utili alla creazione di esperienze didattiche a supporto dell'insegnamento della disciplina;
- lo studio di esempi di applicazione di robot didattici come ausilio per l'insegnamento della matematica in un contesto interattivo e laboratoriale.

L'insegnamento si propone di offrire esempi e opportunità di prove pratiche di varie forme in cui l'insegnamento può articolarsi, partendo dalle prime esperienze nella scuola dell'infanzia a percorsi didattici per la scuola primaria.

Obiettivi

Con questo insegnamento, con una costante e partecipata frequenza alle lezioni e al laboratorio connesso, si intendono promuovere i seguenti apprendimenti:

- progettazione di un curriculum e di attività didattiche per l'insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia e primaria

- introduzione e consolidamento ai principi di programmazione utili per il supporto all'apprendimento della disciplina
- uso e programmazione di robot didattici come ausilio all'insegnamento della matematica

Al termine dell'insegnamento, gli studenti e studentesse:

- conoscono modelli di progettazione didattica e il ruolo di tecnologie nell'agire didattico
- conoscono i concetti scientifici fondanti, il linguaggio formalizzato, e le strutture matematiche
- sanno progettare e realizzare percorsi formativi con una varietà di metodi e con interconnessioni con altre discipline
- sanno usare il linguaggio della matematica per affrontare problemi
- acquisiscono autonomia nell'analisi, attuazione e valutazione delle esigenze formative
- acquisiscono prospettiva sulla ricerca in didattica della matematica

Metodologie utilizzate

Lezione frontale dialogata (40 percento, didattica erogativa), workshop interattivi (60 percento, didattica interattiva), laboratorio pedagogico-didattico (30 percento, didattica interattiva).

L'insegnamento si tiene in lingua italiana. Gli studenti e le studentesse possono liberamente scegliere l'uso della lingua inglese per la stesura del portfolio e per l'esame orale

Materiali didattici (online, offline)

Tutte le informazioni relative all'insegnamento (lezioni, laboratorio e esami) e materiali didattici e integrativi saranno disponibili esclusivamente nello spazio dedicato sul sito http://elearning.unimib.it/. A tutti gli studenti che intendono frequentare il laboratorio associato al corso e/o sostenere l’esame è quindi richiesto di registrarsi in tale piattaforma.

Il docente mette a disposizione sulla pagina e-learning le registrazione delle lezioni per supportare gli studenti nello studio e nella preparazione dell'esame.

Programma e bibliografia

Il programma dell'insegnamento prevede:

- l'analisi di attività didattiche per l'insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia e della primaria, sviluppate secondo il principio di scoperta dei concetti, tecniche di formalizzazione e consolidamento dei nuovi concetti appresi, in diversi ambiti della matematica (algebra, geometria, probabilità).

- l'apprendimento dei piu' diffusi linguaggi di programmazione (scratch, python) utili allo sviluppo di attività di *coding* funzionali all'apprendimento della disciplina

- lo studio di esempi di uso di robot didattici per la creazione di attività laboratoriali utili al consolidamento delle nozioni di logica, matematica, e discipline affini.

Testi di riferimento

Materiali forniti dal docente, a disposizione nello spazio elearning del corso.

Materiali didattici utili allo sviluppo del portfolio e di approfondimento

Peter Liljedahl, "Building Thinking Classrooms in Mathematics.", Corwin, 2020 (lettura consigliata)
Peter Liljedahl & Maegan Giroux, "Mathematics Tasks for the Thinking Classroom, Grades K-5", Corwin, 2024
Daniele Gouthier, "Matematica fuori dalle regole - Guida di sopravvivenza per genitori e insegnanti", Feltrinelli, 2024
Hans Magnus Enzensberger, "Il mago dei numeri", Einaudi, 2014
Emma Castelnuovo, "Didattica della matematica", UTET, 2025
Silvia Tabarelli, "Astuccio delle regole di matematica", Erickson, 2016
AAVV, "EnigMath: Quaderni delle sfide matematiche", Innovamat Education, 2024
Elena Rinaldi, "Facciamo Che Eravamo Matematici", Scienza Express, 2019
Laura Montagnoli, "Matematica con SCRATCH", Editrice Morcelliana, 2023
Fondazione Mondo Digitale, "Tinkering Coding Making", Erikson, 2019
Linda Liukas, "HELLO RUBY - Avventure nel mondo del coding", Erikson, 2017
Kiki Prottsman, "My First Coding Book", DK, 2017
Carol Vorderman, "Computer Coding Games in Scratch for Kids", DK, 2024
Carol Vorderman, "Computer Coding Python Games for Kids", DK, 2018

Gli studenti che intendono biennalizzare l'esame devono concordare con il docente la bibliografia aggiornata per sostenere la prova.

Modalità d'esame

Il superamento dell'esame consiste in un portfolio di elaborati scritti e in una prova orale. Non sono previste prove intermedie.

Il portfolio di elaborati scritti consiste nella presentazioni di due *teaching plans* con commento, sviluppati su temi a scelta dello studente in ambito della programmazione ministeriale per la scuola dell'infanzia e primaria, il primo dei quali inerente attività didattiche di scoperta e consolidamento, e il secondo inerente attività di workshop basate su coding e robotica.

La prova orale comprende una discussione del portfolio e l'analisi dell'esperienza di laboratorio. Saranno valutate la capacità di rielaborare gli argomenti oggetto di studio e l'esperienza di laboratorio, nonché la capacità di scegliere autonomamente un tema matematico oggetto di insegnamento, analizzarlo dal punto di vista contenutistico e identificarne gli aspetti più significativi che possano costituire la base per attività didattiche efficaci. Saranno inoltre oggetto di valutazione la conoscenza degli argomenti matematici su cui verte l'attività oggetto di analisi e la capacità di individuare le connessioni tra gli aspetti significativi, dal punto di vista matematico, di tali argomenti e le possibili modalità didattiche utilizzabili per progettare attività su tali contenuti.

L'attribuzione del voto finale esprime una valutazione complessiva di tutto ciò che concorre al raggiungimento degli obiettivi formativi sopra descritti. In particolare, si farà riferimento ai seguenti criteri per formulare la valutazione:

- Completezza e accuratezza dell’elaborazione concettuale
- Coerenza e accuratezza della struttura logica del portfolio e della sua esposizione
- Capacità di analisi e sintesi
- Uso accurato e rigoroso del linguaggio matematico

Orario di ricevimento

Su appuntamento (via email).

Durata dei programmi

Come previsto dal corso di laurea.

Cultori della materia e Tutor

Prof. Matteo Fossati
Dr. Lorenzo Pizzuti

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ