UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI DI MILANO-BICOCCA

SYLLABUS DEL CORSO

Didattica della Matematica

2425-1-F4001Q038

Obiettivi

Capacità Costruire strumenti teorici e riflessioni critiche relative ai metodi e alle teorie dell'apprendimento e insegnamento della matematica. **Competenze** Essere in grado di acquisire e sperimentare autonomamente metodologie, tecnologie e materiali sviluppati e sperimentati negli anni nella ricerca e nella pratica della **didattica della matematica.** Essere in grado di progettare percorsi didattici nelle discipline matematiche su argomenti oggetto di insegnamento nella scuola secondaria.

Contenuti sintetici

Introduzione ai metodi, ai contenuti, allo sviluppo storico e ai quadri teorici utili per l'insegnamento della matematica a livello di scuola secondaria.

L'insegnamento è suddiviso in **due moduli**.

Programma esteso

Primo modulo Metodologie per l'insegnamento matematica: come determinare e affrontare i nodi concettuali ai vari livelli di apprendimento; analizzare anche gli aspetti epistemologici della matematica in chiave didattica. Progettazione di attività e valutazione di conoscenze e competenze: i legami della tradizione consolidata di didattica della matematica per competenze con i risultati delle ricerche nelle didattiche e pedagogiche. Metodi e tecniche per la comunicazione della matematica.

Secondo modulo Il ruolo del *problem solving* in matematica: progettazione e conduzione di attività laboratoriali, analisi di esperienze didattiche. Nuove tecnologie: analisi di strumenti multimediali per la comunicazione e

l'insegnamento della matematica.

Prerequisiti

Buone e approfondite conoscenze dei metodi e dei contenuti della matematica di base, specie quella oggetto di insegnamento nella scuola secondaria.

Modalità didattica

In entrambi i moduli si utilizza un approccio didattico ibrido che combina didattica frontale (DE) e didattica interattiva (DI). La DE include la presentazione e spiegazione dettagliata dei contenuti teorici. La DI prevede interventi attivi degli studenti tramite esercizi e problemi, brevi interventi, discussioni collettive e lavori di gruppo o individuali. Non è possibile stabilire precisamente a priori il numero di ore dedicate alla DE e alla DI, poiché le modalità si intrecciano in modo dinamico per adattarsi alle esigenze del corso e favorire un apprendimento partecipativo e integrato, combinando teoria e pratica.

Le lezioni si svolgono in presenza, per 56 ore (8 CFU).

Il corso si tiene in lingua italiana in quanto finalizzato alla specificità della scuola italiana.

Materiale didattico

Testi di riferimento

Primo modulo

DIDATTICA DELLA MATEMATICA, di Roberto Natalini, Anna Baccaglini-Frank, Pietro Di Martino, Giuseppe Rosolini (Mondadori 2018).

Secondo modulo

DIDATTICA DELLA MATEMATICA, di Roberto Natalini, Anna Baccaglini-Frank, Pietro Di Martino, Giuseppe Rosolini (Mondadori 2018) (completamento dei capitolo non trattati nel primo modulo).

LEARNING TO THINK MATHEMATICALLY: PROBLEM SOLVING, METACOGNITION, AND SENSE MAKING IN MATHEMATICS di Alan H. Schoenfeld in Handbook of research on mathematics teaching and learning (A Project of the National Council of Teachers of Mathematics, 1992) (Reprint https://journals.sagepub.com/doi/abs/10.1177/002205741619600202).

MATHEMATICAL DISCOVERY di George Polya (1962).

Revisione di contenuti

COMINCIAMO DA ZERO, di Vinicio Villani (Pitagora 2003).

COMINCIAMO DAL PUNTO, di Vinicio Villani (Pitagora 2006).

Periodo di erogazione dell'insegnamento

Secondo Semestre

Modalità di verifica del profitto e valutazione

Non sono previste prove intermedie.

L'esame finale consiste in un **Orale integrato** sui due moduli, con discussione e valutazione di **progetti**. Verranno valutati la capacità di declinare in funzione didattica i contenuti e i metodi della matematica, l'autonomia nel porre questioni rilevanti e critiche per la comunicazione e la valutazione della trasmissione dei saperi.

In particolare, per il **primo modulo** il progetto è una microlezione, che viene presentata durante la discussione dell'orale, accompagnata da una relazione. Gli esami sono individuali, e i progetti e le relazioni devono essere riconducibili ad un unica persona. Ma gli studenti sono incoraggiati a lavorare in gruppo, e collaborare per raggiungere gli obiettivi indicati.

La descrizione esplicita della natura dei progetti verrà illustrata durante il corso (in sintesi, si tratta di progetti di microlezioni con riflessioni didattiche e epistemologiche). Verranno pubblicate sulla piattaforma *e-learning* delle **linee guida**, che potranno anche variare in funzione del numero e della natura dei partecipanti al corso. Gli argomenti specifici, le date e le modalità concrete di valutazione di profitto verranno **discusse** e **negoziate** con gli studenti (frequentanti o no).

Per il **secondo modulo** è richiesta una integrazione del progetto con la descrizione di un problema che possa costituire la base per una proposta di attività di tipo laboratoriale. Per questa parte saranno valutate la coerenza del problema proposto con il tema della lezione, l'aver toccato o meno una *idea portante* della disciplina (come discusso a lezione), la possibilità di leggere il problema su più livelli e di darne diverse risoluzioni, la possibilità che il problema proposto possa *fungere da ponte* per rilanciare nuovi problemi.

Il voto è in trentesimi, ed esprime una valutazione complessiva di tutto cioè che concorre al raggiungimento degli obiettivi formativi sopra descritti.

Orario di ricevimento

Su appuntamento.

Sustainable Development Goals

ISTRUZIONE DI QUALITÁ