



UNIVERSITÀ DI PISA

FONDAMENTI E DIDATTICA DELLA MATEMATICA

ANNA ETHELWYN BACCAGLINI-FRANK

| | |
|---------------|--------------------------------------|
| Academic year | 2023/24 |
| Course | SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA |
| Code | 683AA |
| Credits | 11 |

| Modules | Area | Type | Hours | Teacher(s) |
|---|--------|---------|-------|-----------------------------------|
| FONDAMENTI E DIDATTICA DELLA MATEMATICA | MAT/04 | LEZIONI | 70 | ANNA ETHELWYN BACCAGLINI-FRANK |

Obiettivi di apprendimento

Conoscenze

Relazioni tra insiemi numerici (naturali, interi, razionali, irrazionali, reali); operazioni aritmetiche e loro proprietà; notazione posizionale decimale; algoritmi per l'addizione, sottrazione, moltiplicazione e divisione di numeri razionali; stima e valutazione dell'ordine di grandezza di una quantità; definizioni geometriche (geometria euclidea del piano e dello spazio); trasformazioni geometriche; conoscenza di alcuni linguaggi in cui proporre attività di coding.

Percorsi didattici scientificamente fondati che coinvolgono l'uso di artefatti fisici o digitali per favorire l'apprendimento dell'aritmetica e della geometria e alla scuola primaria, in modo inclusivo.

Modalità di verifica delle conoscenze

Discussione e confronto in classe su produzioni scritte e orali durante le lezioni. Prove di verifica in itinere e a fine corso.

Capacità

Sicurezza, consapevolezza e flessibilità nell'uso dei numeri; capacità di eseguire calcoli con diversi strumenti, strategie e algoritmi; capacità di ragionare su figure e loro proprietà in ambito geometrico; capacità di usare diversi software per favorire l'apprendimento della matematica; capacità di progettare lezioni laboratoriali in ambito matematico.

Modalità di verifica delle capacità

Discussione in classe e analisi di prodotti progettuali di gruppo, valutati in itinere, in particolare durante i laboratori. La valutazione delle capacità entrerà anche nelle prove in itinere e a fine corso.

Comportamenti

Insegnare i concetti fondamentali sui numeri; insegnare argomenti di aritmetica, proponendo attività e problemi sui numeri; insegnare i concetti fondamentali illustrati nelle Indicazioni Nazionali in ambito numerico e geometrico e produrre esercizi; percepire lo spazio e riflettere su aspetti visuo-spaziali. Progettare lezioni coerenti con le Indicazioni Nazionali e in particolare nella forma di "laboratori matematici".

Modalità di verifica dei comportamenti

Discussione in classe e analisi di prodotti progettuali di gruppo, valutati in itinere, in particolare durante i laboratori. La valutazione delle capacità entrerà anche nelle prove in itinere e a fine corso.

Prerequisiti (conoscenze iniziali)

Conoscenza dell'aritmetica e della geometria della scuola primaria nelle Indicazioni Nazionali per il Primo Ciclo.

Indicazioni metodologiche

Lezioni frontali e partecipate, attività di gruppo, discussioni collettive.

Si raccomanda la partecipazione attiva alle lezioni. Si suggerisce inoltre, in particolare a chi non dovesse frequentare, di svolgere le attività suggerite per casa e di usufruire del ricevimento in itinere.



UNIVERSITÀ DI PISA

Programma (contenuti dell'insegnamento)

- Aspetti del linguaggio matematico (differenze tra definizioni, congetture, argomentazioni, dimostrazioni)
- Numeri naturali e sistemi di numerazione. Il processo di conteggio. L'aritmetica elementare (operazioni di addizione, sottrazione, moltiplicazione, divisione, loro proprietà e diversi algoritmi di calcolo). I numeri razionali (particolare attenzione è posta sui molteplici significati di "frazione").
- La geometria euclidea del piano. Riconoscimento di forme e loro caratteristiche; classificazioni di poligoni e di figure; costruibilità di figure piane con date proprietà.
- La costruzione di figure piane con software di geometria dinamica.
- La modellizzazione di solidi 3D.
- Coding con artefatti digitali (come bee-bot e scratch).

Bibliografia e materiale didattico

Verranno postati i materiali usati e sviluppati a lezione al sito dedicato al corso.

Verrà posta particolare attenzione alle attività di matematica per classi 1, 2, 3, 4, 5 (di scuola primaria) proposte nelle guide didattiche del progetto PerContare. Le guide sono disponibili gratuitamente online al sito www.percontare.it

Gli studenti possono anche riferimento ai seguenti **testi** per approfondimenti e ulteriore supporto:

- M. Ferrari (2009). Insegnare matematica nella scuola primaria. Una proposta suddivisa per anni. Aritmetica. Quaderno didattico n. 21.
- M. Ferrari (2018). Insegnare matematica nella scuola primaria. Una proposta suddivisa per anni. Geometria e misura. Quaderno didattico n. 22.
- M. Ferrari (2011). I mondi numerici del primo ciclo scolastico: teoria-didattica-storia. Quaderno didattico n. 20.
- M.G. Bartolini Bussi (2008). Matematica i numeri e lo spazio. Edizioni Junior.
- C. Sabena, F. Ferri, F. Martignone, E. Robotti (2019). Insegnare e apprendere matematica nella scuola dell'infanzia e primaria. Mondadori Università.
- V. Barucci (2019). Matematica per la scuola primaria. libreriauniversitaria.it
- M.G. Bartolini Bussi, A. Baccaglini-Frank, A. Ramploud (2013). Aritmetica in pratica. Erickson.
- A. Baccaglini-Frank, P. Di Martino, M. Mellone, R. Munarini, A. Ramploud (2021). Il bruco matematico. Erickson.

Siti con materiali di riferimento per il corso (in particolare per chi non potesse frequentare)

PerContare: www.percontare.it

DigiMATH: <https://sites.google.com/unisa.it/digimath/home-page>

Matematicando: <https://www.matematicando.supsi.ch/>

Youcubed: www.youcubed.org

(traduzione in italiano di alcuni materiali: <https://maddmaths.simai.eu/didattica/youcubed-italia/> e <https://www.iprase.tn.it/didattica-della-matematica-inclusiva>)

Registrazioni di **webinar per insegnanti a cura di AIRDM**:

AperiAIRDM2020: <https://www.airdm.org/aperiairdm-incontri-con-la-didattica-della-matematica/>

L'insegnamento della matematica tra ricerca didattica e prassi scolastica 2020/21:

<https://www.airdm.org/linsegnamento-della-matematica-tra-ricerca-didattica-e-prassi-scolastica/>

L'insegnamento della matematica tra ricerca didattica e prassi scolastica 2020/21:

<https://www.airdm.org/linsegnamento-della-matematica-tra-ricerca-didattica-e-prassi-scolastica-2021-22/>

<https://www.airdm.org/linsegnamento-della-matematica-tra-ricerca-didattica-e-prassi-scolastica-2022-23/>

Indicazioni per non frequentanti

Si suggerisce agli studenti non frequentanti di studiare tutto il materiale sul sito moodle, dopo ciascuna lezione, e di usufruire del ricevimento per chiarire subito eventuali dubbi appena emergono sul contenuto delle lezioni o sullo svolgimento degli esercizi per casa.

Modalità d'esame

La valutazione finale è composta da una prova scritta seguita da un esame orale (se la prova scritta è stata superata). La prova scritta sarà considerata superata anche nel caso di superamento delle due prove in itinere.

Altri riferimenti web

Al sito: <https://elearning.humnet.unipi.it> gli studenti potranno accedere ai materiali del corso usando le proprie credenziali.

Note

Inizio delle lezioni: 6 ottobre 2023

Fine delle lezioni: giugno 2024

Commissione d'esame

Presidente: Anna Baccaglini-Frank

Membri: Pietro Di Martino, Giulia Lisarelli



UNIVERSITÀ DI PISA

Presidente supplente: Pietro Di Martino

Membri supplenti: Mirko Maracci, Giuseppe Fiorentino

Ultimo aggiornamento 18/07/2023 19:00