

Syllabus

Descrizione corso

Titolo insegnamento	Didattica della matematica e sviluppo dei concetti scientifici nella prima infanzia
Codice insegnamento	500004
Titolo aggiuntivo	
Settore Scientifico-Disciplinare	NN
Lingua	Italiano
Corso di Studio	Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Scienze della Formazione primaria - sezione italiana
Altri Corsi di Studio (mutuati)	LM-85 bis Education Ladin section - 2026
Docenti	prof. Federico Corni, Federico.Corni@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800 prof. Antonella Brighi, Antonella.Brighi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/39352 dr. Sara Bagossi, Sara.Bagossi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774 prof. George Richard Paul Santi, GeorgeRichardPaul.Santi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/39717
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
Anno/i di corso	1
CFU	12
Ore didattica frontale	92

Ore di laboratorio	32
Ore di studio individuale	176
Ore di ricevimento previste	36
Sintesi contenuti	L'insegnamento intende fornire conoscenze teoriche e competenze didattiche essenziali per la scuola dell'infanzia e primaria, coniugando lo studio dello sviluppo cognitivo e concettuale dei bambini con la didattica della matematica e della fisica. Da una parte (seminario interdisciplinare), il percorso approfondisce come si strutturano le categorie e i concetti scientifici e matematici nella prima infanzia, analizzando i sistemi di conoscenza precoce (Core Knowledge), le funzioni esecutive, la teoria della mente embodied e la costruzione spontanea di spiegazioni scientifiche ancorate all'esperienza corporea e sensoriale. Dall'altra parte (Lezioni e Laboratorio), l'insegnamento si focalizza sul nucleo concettuale dei "Numeri e Operazioni" (numeri naturali, interi, razionali, calcolo mentale, early algebra, risoluzione di problemi e argomentazione), integrando i riferimenti teorici della ricerca in didattica della matematica con la progettazione e l'analisi critica di pratiche ed esperienze di laboratorio con artefatti materiali e digitali.
Argomenti dell'insegnamento	- Sviluppo cognitivo e concettuale nella prima infanzia: Sistemi di conoscenza precoce (Core Knowledge: numero, spazio, oggetti, quantità, causalità); sviluppo concettuale; Embodied Cognition, gesto, movimento e image schema nella costruzione dei concetti matematici e fisici; fasi di comprensione; funzioni esecutive e autoregolazione nell'apprendimento scientifico (inquiry learning); il bambino come "costruttore di teorie" e le idee intuitive sui fenomeni fisici e matematici. - Numeri e Operazioni nella didattica della matematica: I diversi sensi del numero, processi di conta, enumerazione e calcolo; numeri naturali (operazioni, proprietà, linea dei numeri, multipli e divisori); numeri interi, razionali (frazioni, decimali, percentuali) e cenni sui reali; calcolo mentale e algoritmi delle operazioni; early algebra, regolarità e generalizzazioni; esplorazione, congettura e argomentazione in ambito numerico. - Quadro teorico e metodologico della didattica della matematica: Didattica laboratoriale e activity theory; modellizzazione matematica e problem solving; registri di rappresentazione

	semiotica, multimodalità e strumenti di mediazione; trasposizione didattica, contratto didattico, discussione matematica e valutazione; approccio storico e culturale ai numeri (sistemi posizionali, numeri nelle culture antiche, conquista dei simboli).
Parole chiave	Core Knowledge, Embodied Cognition, Imaginative Education, Early Algebra, Problem solving, Mediazione semiotica
Prerequisiti	Nessuno
Insegnamenti propedeutici	
Modalità di insegnamento	L'insegnamento adotta un approccio metodologico vario e altamente partecipativo, articolato tra lezioni (in presenza e in modalità sincrona online) e attività di laboratorio. Le modalità didattiche comprendono: lezioni dialogate ed espositive, attività laboratoriali e di micro-progettazione didattica, lavoro cooperativo in piccoli gruppi (cooperative learning e sessioni in breakout room), discussioni matematiche e generali in plenaria. Vengono inoltre utilizzate analisi collaborative di situazioni ed esperienze didattiche (tramite video di bambini in contesti di esplorazione/gioco), simulazioni dirette ed embodied activities, l'uso guidato di artefatti materiali e strumenti digitali collaborativi, unitamente all'applicazione dei principi dell'Activity Theory.
Obbligo di frequenza	Secondo il Regolamento didattico
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi	1. Conoscenza e comprensione (Knowledge and understanding) Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente sarà in grado di: - Conoscere le principali teorie dello sviluppo cognitivo e concettuale nella prima infanzia, con particolare riferimento ai sistemi di conoscenza precoce (Core Knowledge), alle funzioni esecutive e alla teoria della cognizione incarnata (Embodied Cognition). - Comprendere le modalità con cui le bambine e i bambini costruiscono spiegazioni spontanee e concetti matematici e fisici attraverso l'azione, il movimento, i gesti e le esperienze sensoriali. - Possedere solide conoscenze relative ai contenuti del nucleo concettuale "Numeri e Operazioni" (strutture numeriche, calcolo, early algebra, proprietà e algoritmi). - Comprendere i quadri teorici e metodologici della didattica della matematica (didattica laboratoriale, Activity Theory, trasposizione didattica, contratto didattico, registri di rappresentazione e

	multimodalità). 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Applying knowledge and understanding) Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente sarà in grado di: - Progettare percorsi didattici e Unità di Apprendimento per la scuola dell'infanzia e primaria, integrando la didattica della matematica e della fisica con le scienze e la psicologia dello sviluppo. - Utilizzare artefatti materiali, strumenti digitali e mediatori didattici per favorire l'esplorazione, la modellizzazione e il problem solving nei bambini. - Analizzare e interpretare situazioni educative e produzioni dei bambini (linguistiche, gestuali e grafiche) legate alla matematica e ai fenomeni fisici. - Applicare strategie di didattica laboratoriale e cooperative learning per promuovere la formulazione di ipotesi, l'argomentazione e la costruzione attiva dei concetti. 3. Autonomia di giudizio (Making judgements) Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente sarà in grado di: - Valutare criticamente materiali didattici, esperienze di laboratorio e proposte metodologiche relative all'ambito matematico e scientifico nella prima infanzia. - Riflettere sulle proprie pratiche didattiche, riconoscendo il ruolo dell'insegnante, l'impatto del contratto didattico e il valore delle idee intuitive dei bambini. - Scegliere e adattare in modo consapevole strumenti e compiti matematico-scientifici adeguati al livello di sviluppo cognitivo e alle esigenze della classe. 4. Abilità comunicative (Communication skills) Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente sarà in grado di: - Utilizzare un linguaggio disciplinare rigoroso ed appropriato sia in ambito matematico/scientifico sia nell'ambito della didattica e della psicologia dello sviluppo. - Orchestrare la "discussione matematica" e scientifica in
--	--

	sezione/classe, stimolando il confronto, la negoziazione di significati e l'argomentazione tra pari. - Presentare, motivare e discutere in modo chiaro i propri progetti didattici a colleghi e tutor, avvalendosi di strumenti digitali e rappresentazioni multimodali. 5. Capacità di apprendimento (Learning skills) Al termine dell'insegnamento, la studentessa/lo studente sarà in grado di: - Consultare e rielaborare in autonomia testi di ricerca, risorse bibliografiche e materiali didattici nell'ambito della didattica della matematica e delle scienze per l'infanzia. - Sviluppare un'attitudine all'auto-valutazione e all'aggiornamento continuo delle proprie competenze professionali e metodologiche. - Trasferire i quadri teorici appresi all'analisi di contesti didattici reali e futuri problemi d'insegnamento.
Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)	
Modalità di esame	Esame scritto
Criteri di valutazione	- Conoscenza dei contenuti in un'ottica interdisciplinare - Traduzione delle conoscenze teoriche in attività didattiche, anche con artefatti culturali, coerenti con l'obiettivo dell'Unità di Apprendimento - Proprietà di linguaggio e chiarezza dell'esposizione
Bibliografia obbligatoria	Vedi bibliografia dei singoli moduli
Bibliografia facoltativa	
Altre informazioni	
Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)	Istruzione di qualità, Energia rinnovabile e accessibile, Utilizzo sostenibile della terra, Lotta contro il cambiamento climatico, Utilizzo sostenibile del mare, Città e comunità sostenibili

Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Didattica della matematica per la scuola dell'infanzia e primaria 1: numeri e operazioni
Codice insegnamento	500004A

Settore Scientifico-Disciplinare	MATH-01/B
Lingua	Italiano
Docenti	prof. George Richard Paul Santi, GeorgeRichardPaul.Santi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/39717
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	7
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	56
Ore di laboratorio	0
Ore di studio individuale	119
Ore di ricevimento previste	21
Sintesi contenuti	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti e alle studentesse solide conoscenze di base in Matematica e in Didattica della Matematica indispensabili ad affrontare l'insegnamento nella scuola dell'infanzia e primaria. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti e alle studentesse strumenti per: consolidare e acquisire conoscenze e competenze matematiche relative in particolare al nucleo concettuale "Numeri" delle Indicazioni Nazionali, con attenzione ai processi di risoluzione e formulazione di problemi, esplorazione, formulazione di ipotesi, e argomentazione; acquisire conoscenze e competenze didattiche relative agli argomenti affrontati; realizzare attività pratiche e riflessioni didattiche critiche relative agli argomenti affrontati.
Argomenti dell'insegnamento	Il numero e suoi diversi sensi; processi di enumerazione, di conta e di calcolo. Numeri naturali: operazioni, significati e proprietà; linea dei numeri; significato di multiplo, divisore, numeri primi. Numeri interi. Numeri razionali: definizione, proprietà e le varie scritture (decimali, frazioni, percentuali); cenno a numeri irrazionali e reali. Calcolo mentale e algoritmi delle quattro operazioni. Early algebra e processi di generalizzazione. Individuare e descrivere regolarità. Esplorare, congetturare e argomentare in ambito numerico. Elementi teorici dalla ricerca in didattica della matematica: didattica

	laboratoriale; problemi e problem-solving; modellizzazione matematica; registri di rappresentazione e multimodalità; trasposizione didattica, contratto didattico, discussione matematica. Esempi di attività didattiche relative agli argomenti svolti. La valutazione in matematica.
Modalità di insegnamento	Lezioni frontali. Attività laboratoriali. Cooperative learning. Discussioni generali per introdurre le attività e consolidare gli apprendimenti. Progettazione di Unità didattiche.
Bibliografia obbligatoria	D'Amore, B., & Sbaragli, S. (2011). Principi di base di didattica della matematica. Pitagora. Sabena, C, Ferri, F, Martignone, F., & Robotti E. (2019). Insegnare e apprendere matematica nella scuola dell'infanzia e primaria. Mondadori
Bibliografia facoltativa	Baccaglini-Frank, A., Di Martino, P., Natalini, R., Rolini, G. (2017). Didattica della matematica. Mondadori

Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Didattica della matematica per la scuola dell'infanzia e primaria 1: numeri e operazioni (lab.)
Codice insegnamento	500004B
Settore Scientifico-Disciplinare	MATH-01/B
Lingua	Italiano
Docenti	prof. George Richard Paul Santi, GeorgeRichardPaul.Santi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/39717

Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	2
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	0
Ore di laboratorio	32 Gruppi 1,2,3+4: Prof. George Richard Paul Santi
Ore di studio individuale	18
Ore di ricevimento previste	6
Sintesi contenuti	Il laboratorio si propone di fornire agli studenti e alle studentesse esperienze concrete di laboratorio di matematica. Le lezioni forniranno non solo spunti e materiali didattici, ma coinvolgeranno studentesse e studenti in riflessioni sulle pratiche didattiche sull'uso degli strumenti, sull'importanza delle rappresentazioni e sul ruolo dell'insegnante.
Argomenti dell'insegnamento	Si analizzeranno in gruppo situazioni, materiali, strumenti di mediazione, esperienze didattiche su alcuni nuclei concettuali quali per esempio: l'approccio al concetto di numero, sistemi di numerazione posizionale, i numeri nelle culture antiche, modelli didattici per le frazioni, la conquista dei simboli.
Modalità di insegnamento	Attività laboratoriali con artefatti materiali e digitali, cooperative learning, approccio dell'activity theory.
Bibliografia obbligatoria	Sabena, C, Ferri, F, Martignone, F., & Robotti E. (2019). Insegnare e apprendere matematica nella scuola dell'infanzia e primaria. Mondadori
Bibliografia facoltativa	Materiali forniti dal docente

Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Sviluppo di concetti scientifici nella prima infanzia (sem.)
Codice insegnamento	500004C
Settore Scientifico-Disciplinare	PSIC-02/A
Lingua	Italiano

Docenti	prof. Antonella Brighi, Antonella.Brighi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/39352
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	1
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	12 Gruppo 1+2: Prof. Antonella Brighi
Ore di laboratorio	0
Ore di studio individuale	13
Ore di ricevimento previste	3
Sintesi contenuti	Questo seminario è incentrato sulla strutturazione della conoscenza nella prima infanzia. Un ruolo centrale è occupato dai termini 'categoria' e 'concetto'. Durante l'incontro verrà approfondito come categorie e concetti si trasformino nel corso dello sviluppo cognitivo.
Argomenti dell'insegnamento	Unità 1 — Le basi cognitive iniziali (3 ore) Argomenti: - Sistemi di conoscenza precoce (Core Knowledge): oggetti, numero, spazio, causalità - Il cambiamento concettuale come riorganizzazione teorica, non solo accumulo di esperienza - Superamento della visione "pre-logica" dell'infanzia: il bambino come pensatore competente Unità 2 — Corpo, azione e concetto: la cognizione incarnata Argomenti: - Embodied cognition: il ruolo del movimento e dell'azione nella costruzione dei concetti - Gesto e apprendimento matematico: dall'azione concreta alla rappresentazione astratta - L'azione fisica come facilitatore della comprensione di concetti fisici (es. forza, equilibrio) Unità 3 — Funzioni esecutive e apprendimento scientifico (3 ore) Argomenti: - Le funzioni esecutive: inibizione, memoria di lavoro, flessibilità

	cognitiva - Il legame tra autoregolazione e capacità di esplorazione e inquiry learning - Implicazioni per la progettazione di attività scientifiche nella scuola dell'infanzia Unità 4 — Il bambino come costruttore di teorie: il pensiero scientifico come processo (3 ore) Argomenti: - La "teoria teoria": il bambino forma e revisiona teorie intuitive come uno scienziato - Ragionamento causale, formulazione di ipotesi, confronto tra spiegazioni - Curiosità ed emozione come variabili cognitive e motivazionali dell'apprendimento - Sintesi interdisciplinare e raccordo con il laboratorio finale di progettazione integrata (matematica, fisica, scienze)
Modalità di insegnamento	Il modulo è erogato online in modalità sincrona, ma è progettato per mantenere un'impostazione fortemente interattiva e laboratoriale, coerente con l'oggetto stesso dell'insegnamento (la costruzione attiva dei concetti): Lezioni dialogate in videoconferenza, con momenti brevi di trasmissione teorica (max 20-25 minuti) alternati a discussione guidata Lavori in piccoli gruppi in breakout room, con restituzione plenaria al termine di ogni attività Analisi collaborativa di video di bambini in situazioni di esplorazione, gioco e attività scientifica Uso di strumenti digitali collaborativi (lavagne condivise, documenti in tempo reale) per le micro-progettazioni didattiche Simulazioni ed embodied activity a distanza: le studentesse e gli studenti sperimentano in prima persona attività che poi progetteranno per la scuola dell'infanzia (es. la linea numerica camminata, svolta singolarmente e poi confrontata in gruppo) Discussione critica di casi e letture, con richiesta di posizionamento personale motivato Restituzione conclusiva nell'Unità 4, in raccordo con il laboratorio interdisciplinare finale del seminario Materiali di supporto: letture assegnate in anticipo, slide sintetiche, repository condiviso di video ed esempi di attività didattiche

Bibliografia obbligatoria	- Carey, S. (2009). The Origin of Concepts. Oxford University Press. - Diamond, A. (2013). Executive functions. Annual Review of Psychology, 64, 135–168. - Gopnik, A., & Schulz, L. (2004). Mechanisms of theory formation in young children. Trends in Cognitive Sciences, 8(8), 371–377.
Bibliografia facoltativa	bibliografia ulteriore verrà comunicata durante il corso

Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Sviluppo di concetti scientifici nella prima infanzia (sem.)
Codice insegnamento	500004D
Settore Scientifico-Disciplinare	MATH-01/B
Lingua	Italiano
Docenti	prof. George Richard Paul Santi, GeorgeRichardPaul.Santi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/39717 dr. Sara Bagossi, Sara.Bagossi@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	1
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	12 Gruppo 1: Dr. Sara Bagossi 12 Gruppo 2: Prof. George Richard Paul Santi
Ore di laboratorio	0
Ore di studio individuale	13
Ore di ricevimento previste	3

Sintesi contenuti	Il seminario si propone di offrire alle future e ai futuri insegnanti della scuola dell'infanzia un'occasione per collegare le conoscenze teoriche acquisite nel corso di "Psicologia dello sviluppo e dell'educazione" con l'osservazione e la comprensione concreta di come i bambini in età prescolare pensano e ragionano sull'esperienza con i fenomeni fisici e i concetti matematici. Partendo dalle conoscenze di base sui processi di sviluppo cognitivo nella prima infanzia, il corso approfondirà le modalità con cui i bambini costruiscono spiegazioni spontanee del mondo che li circonda. Attraverso esempi, discussione di situazioni educative e analisi di attività didattiche, verranno esplorate le idee intuitive dei bambini. Particolare attenzione sarà dedicata alle modalità con cui i bambini formulano ipotesi sperimentando e agendo, utilizzano il linguaggio e la gestualità espressiva per spiegare ciò che osservano e sentono, e costruiscono progressivamente rappresentazioni dei fenomeni, sempre profondamente ancorate all'esperienza corporea e sensoriale.
Argomenti dell'insegnamento	Fasi di comprensione nella prima infanzia. Image schema basilari per l'interpretazione dell'esperienza. Sviluppo dei principali concetti secondo la teoria della mente embodied.
Modalità di insegnamento	Didattica laboratoriale con artefatti materiali e digitali, cooperative learning, discussioni nel grande gruppo.
Bibliografia obbligatoria	Bartolini Bussi, M. G. (2008). <i>Matematica. I numeri e lo spazio</i> . Edizioni Junior.
Bibliografia facoltativa	

Modulo del corso

Titolo della parte costituente del corso	Sviluppo di concetti scientifici nella prima infanzia (sem.)
Codice insegnamento	500004E
Settore Scientifico-Disciplinare	PHYS-06/B
Lingua	Italiano
Docenti	prof. Federico Corni, Federico.Corni@unibz.it https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-

	staff/person/800
Assistente	
Semestre	Secondo semestre
CFU	1
Docente responsabile	
Ore didattica frontale	12 Gruppo 1+2: Prof. Federico Corni
Ore di laboratorio	0
Ore di studio individuale	13
Ore di ricevimento previste	3
Sintesi contenuti	Il seminario si propone di offrire alle future e ai futuri insegnanti della scuola dell'infanzia un'occasione per collegare le conoscenze teoriche acquisite nel corso di "Psicologia dello sviluppo e dell'educazione" con l'osservazione e la comprensione concreta di come i bambini in età prescolare pensano e ragionano sull'esperienza con i fenomeni fisici e i concetti matematici. Partendo dalle conoscenze di base sui processi di sviluppo cognitivo nella prima infanzia, il corso approfondirà le modalità con cui i bambini costruiscono spiegazioni spontanee del mondo che li circonda. Attraverso esempi, discussione di situazioni educative e analisi di attività didattiche, verranno esplorate le idee intuitive dei bambini. Particolare attenzione sarà dedicata alle modalità con cui i bambini formulano ipotesi sperimentando e agendo, utilizzano il linguaggio e la gestualità espressiva per spiegare ciò che osservano e sentono, e costruiscono progressivamente rappresentazioni dei fenomeni, sempre profondamente ancorate all'esperienza corporea e sensoriale.
Argomenti dell'insegnamento	Fasi di comprensione nella prima infanzia. Image schema basilari per l'interpretazione dell'esperienza. Sviluppo dei principali concetti secondo la teoria della mente embodied.
Modalità di insegnamento	Lezioni online con attività assegnate a piccoli gruppi
Bibliografia obbligatoria	Dispense e bibliografia fornite dal docente
Bibliografia facoltativa	Dispense e bibliografia fornite dal docente