

## Syllabus

### Descrizione del Modulo

<b>Titolo del modulo:</b>	<b>Didattica della matematica e delle scienze naturali 2 - approfondimenti</b>
<b>Numero del modulo nel piano degli studi:</b>	23
<b>Responsabile del modulo</b>	Bolondi Giorgio
<b>Corso di studio:</b>	Corso di Laurea in Scienze della Formazione primaria, sezione italiana
<b>Anno del corso di studio:</b>	4
<b>Semestre:</b>	1
<b>Codice esame:</b>	11422
<b>Settori scientifico disciplinari:</b>	MAT/04 e FIS/08
<b>Moduli propedeutici:</b>	/
<b>Numero complessivo ore di lezione:</b>	70
<b>Numero complessivo ore di laboratorio:</b>	50
<b>Numero complessivo ore di ricevimento:</b>	30
<b>Crediti formativi del modulo:</b>	10
<b>Obiettivi formativi del modulo:</b>	<p><b>Conoscenze</b>            Conoscenza dei principali costrutti della didattica della matematica            Conoscenza degli elementi fondamentali di progettazione di una attività didattica e delle principali raccolte di esperienze didattiche in matematica            Conoscenza critica dei contenuti fondamentali dell'insegnamento delle scienze fisiche nella scuola dell'infanzia e primaria così come previsti nelle Indicazioni Provinciali della Provincia Autonoma di Bolzano, nelle Indicazioni Nazionali per il curriculum e Linee Guida della PAT.            Conoscenza degli elementi fondamentali di progettazione in un'ottica interdisciplinare di attività didattiche e di esperienze didattiche di scienze fisiche.</p> <p><b>Capacità</b>            Capacità di progettare un percorso di insegnamento-apprendimento in matematica adeguandosi alla situazione di contesto            Capacità di valutare formativamente gli apprendimenti in matematica            Capacità di leggere e interpretare situazioni di vita quotidiana in termini scientifici.            Capacità di reperire, criticare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze fisiche.            Capacità di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze fisiche adeguandosi alla situazione di contesto.</p>
<b>Insegnamento 1 (lezione)</b>	<b>Didattica della matematica: approfondimenti tematici</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Bolondi Giorgio
<b>Settore scientifico disciplinare</b>	MAT/04
<b>Numero ore:</b>	40
<b>Crediti formativi per l'insegnamento:</b>	4
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	Italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	Su appuntamento
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	Nell'Insegnamento <i>Didattica della matematica: approfondimenti tematici</i> verranno presentati, in situazione, i principali costrutti della didattica della matematica, con l'obiettivo di apprendere a utilizzarli al momento della progettazione e dell'azione didattica e dell'interpretazione del comportamento degli allievi.
<b>Elenco degli argomenti:</b>	<p><b>Curricolo verticale:</b> analisi delle Indicazioni Nazionali e Provinciali alla luce della continuità/discontinuità; la scansione dei contenuti.</p> <p><b>Modellizzazione matematica:</b> il ciclo della modellizzazione (esempi dall'indagine PISA e INVALSI).</p> <p><b>Elementi di progettazione di attività didattiche:</b> definizione degli obiettivi; uso di artefatti; l'impatto delle tecnologie; modalità di lavoro in classe; libri di testo e repositories di materiali.</p>

	<p><b>Il laboratorio di matematica:</b> il senso del laboratorio di matematica nelle indicazioni nazionali e provinciali. Ruolo dell'insegnante nelle attività di laboratorio. Esempi di attività didattiche con artefatti (<u>il compasso</u>).</p> <p><b>Problem posing e problem solving:</b> la risoluzione dei problemi in didattica della matematica.</p> <p><b>Il ruolo della lingua nell'insegnamento della matematica:</b> problemi linguistici, comunicativi. Lingua naturale e lingua speciale-</p> <p><b>Valutazione:</b> le diverse forme di valutazione (formativa e sommativa). Le prove di valutazione standardizzate internazionali (TIMSS e PISA). Le prove standardizzate INVALSI. Strumenti per la didattica. Analisi di protocolli e di risultati INVALSI dal punto di vista della didattica della matematica.</p>
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Lazioni frontali, discussioni di casi, analisi in gruppo di attività e situazioni
<b>Insegnamento 2 (laboratorio)</b>	<b>Didattica della matematica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Bolondi Giorgio (gruppo 1) N.D. (gruppi 2 e 3)
<b>Settore scientifico disciplinare:</b>	MAT/04
<b>Numero di ore</b>	30
<b>Crediti formativi per l'insegnamento</b>	2
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	Italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	Su appuntamento
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	Il laboratorio <i>Didattica della matematica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12</i> prevede la realizzazione e l'esposizione in gruppo di un progetto didattico di matematica per la scuola primaria, con attenzione alla continuità verticale con la scuola dell'infanzia e la scuola secondaria
<b>Elenco degli argomenti:</b>	Elaborazione di un progetto didattico con riferimenti alle fonti, analisi di materiali, costruzione di prove di valutazione
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Laboratorio
<b>Insegnamento 3 (lezione)</b>	<b>Didattica della fisica: approfondimenti tematici</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Corni Federico
<b>Settore scientifico disciplinare</b>	FIS/08
<b>Numero ore:</b>	30
<b>Crediti formativi per l'insegnamento:</b>	2
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	Italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico
<b>Orario di ricevimento:</b>	Calendario pubblicato su OLE e su appuntamento.
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	Nell'insegnamento di <i>Didattica della Fisica: approfondimenti tematici</i> saranno presentati i principali contenuti disciplinari di fisica e affrontati alcuni approfondimenti tematici che gli allievi incontreranno nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria, con attenzione agli aspetti didattici coinvolti.
<b>Elenco degli argomenti:</b>	Riferimento alle Indicazioni Provinciali e alle Indicazioni Nazionali. Approccio narrativo e analogico a vari livelli di formalizzazione di contesti quali ad esempio i fluidi, i fenomeni termici, l'elettricità e il moto. Introduzione al concetto di energia. Comprensioni e strumenti cognitivi. Modellizzazione dinamica, sistemi dinamici, complessità. Analisi di alcuni sistemi complessi di interesse per la scuola.
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Lezioni frontali, esperienze d'aula, discussione di casi
<b>Insegnamento 4 (laboratorio)</b>	<b>Didattica della fisica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12</b>
<b>Docente dell'insegnamento:</b>	Corni Federico (gruppi 1, 2 e 3)
<b>Settore scientifico disciplinare:</b>	FIS/08
<b>Numero di ore</b>	20
<b>Crediti formativi per l'insegnamento</b>	2
<b>Lingua d'insegnamento:</b>	italiano
<b>Modalità di frequenza:</b>	come da regolamento didattico

<b>Orario di ricevimento:</b>	Calendario pubblicato su OLE e su appuntamento.
<b>Descrizione dell'insegnamento:</b>	Laboratorio di produzione e discussione di attività didattiche per l'insegnamento-apprendimento delle scienze fisiche per la fascia di età 5-12 con riferimento ai contenuti trattati a lezione.
<b>Elenco degli argomenti:</b>	Attività didattiche per l'insegnamento-apprendimento interdisciplinare delle scienze fisiche (es. esperienze con i fluidi, il calore e l'elettricità, discussioni, attività creative, attività motorie, drammatizzazione, gioco di ruolo, gioco, lettura e scrittura, canto, ecc...).
<b>Descrizione delle modalità di insegnamento e apprendimento</b>	Laboratorio con attività a gruppi ed elaborazione di materiali.
<b>Esiti di apprendimento e competenze attesi:</b>	<p><b><u>Capacità disciplinari</u></b></p> <p><b>Conoscenza e comprensione</b>  Conoscenze didattiche relative alla matematica e alla fisica nella scuola dell'infanzia e primaria, con attenzione ai collegamenti interdisciplinari.  Conoscenza dei fattori principali di disturbo, disagio e difficoltà nell'apprendimento della matematica (discalculia, disgrafia, ...)  Conoscenza dei principali costrutti teorici della didattica della matematica (contratto didattico, ostacolo epistemologico, unità cognitiva fra argomentare e dimostrare, discussione collettiva, ...)  Conoscenza delle caratteristiche principali da un punto di vista disciplinare delle principali rilevazioni standardizzate  Conoscenza delle dinamiche di gruppo durante l'attività matematica dei bambini.  Conoscenza delle principali concettualizzazioni naturali nell'interpretazione della realtà fisica e loro sviluppo in direzione di un approccio scientifico alla realtà.</p> <p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</b>  Progettare percorsi di apprendimento in ambito matematico e fisico.  Analizzare situazioni didattiche, protocolli di alunni, quesiti di prove standardizzate, parti di libri di testo.  Analizzare un artefatto per l'apprendimento-insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria.  Analizzare un libro di testo o una proposta didattica fatta da altri.  Cercare materiale per costruire un percorso didattico in relazione a un obiettivo di apprendimento.  Predisporre ambienti di apprendimento adeguati all'età degli allievi  Predisporre ambienti di apprendimento inclusivi rispetto ad allievi con disabilità, disturbo specifico di apprendimento, difficoltà.</p> <p><b><u>Capacità trasversali/soft skills</u></b></p> <p><b>Autonomia di giudizio:</b>  Riconoscere la validità di percorsi didattici in matematica e in fisica osservati durante il tirocinio, su libri di testo, manuali e guide didattiche  Riconoscere la validità di materiali presenti in rete  Analizzare criticamente e valutare protocolli di studenti (elaborati, filmati) e discussioni di classe</p> <p><b>Abilità comunicative:</b>  Esporre un progetto didattico.  Presentare l'analisi di percorsi didattici o libri di testo o prove di verifica.  Comunicare e condividere le proprie risorse con i colleghi sia oralmente sia online.  Utilizzare adeguatamente tecnologie digitali per comunicare in classe e con i colleghi e per documentare  Gestire situazioni di apprendimento in contesti plurilingui</p> <p><b>Capacità di apprendimento:</b>  Acquisire la capacità di apprendere dall'ambiente in cui ci si troverà inseriti, analizzando materiali, documentazione, protocolli e risultati di valutazioni standardizzate.</p>

<p><b>Modalità d'esame:</b></p>	<p><i>MATEMATICA: Scritto e progetto didattico</i> Scritto con verifica della capacità di analizzare e progettare situazioni didattiche utilizzando criticamente materiali Progetto didattico realizzato in gruppo con elaborato applicativo</p> <p><i>FISICA: Orale con discussione di materiali prodotti individualmente e in gruppo e domande su tutti gli argomenti svolti a lezione.</i></p> <p>Il punteggio del modulo è composto dai punteggi delle singole parti (lezioni e laboratorio di matematica, lezioni e laboratorio di fisica) pesate rispetto al relativo numero di CFU. Le quattro parti devono essere superate singolarmente, con un punteggio non inferiore al 60%. Nel caso di un giudizio negativo per l'intero modulo, eventuali parti sostenute con esito positivo saranno considerate come già superate in sede del successivo tentativo di sostenere l'intero esame di modulo. Va tenuto presente che, anche in questo caso, una valutazione negativa dell'intero modulo sarà conteggiata al fine del computo dei tentativi disponibili per sostenere un esame. Secondo il Regolamento degli esami, qualora uno studente non superi un esame in tre tentativi consecutivi, non può iscriversi al medesimo nelle tre sessioni successive all'ultimo tentativo (art. 6, comma 4 del vigente Regolamento degli esami di profitto).</p>
<p><b>Lingua/lingue d'esame:</b></p>	<p>italiano</p>
<p><b>Criteri di valutazione e di assegnazione del voto:</b></p>	<p><b>MATEMATICA:</b> Prova Scritta e Project work di laboratorio: <i>Analisi di protocolli e materiali. Progettazione di situazioni didattiche.</i> Nella prova scritta sarà richiesto di conoscere le Indicazioni Provinciali e le relazioni tra queste le Indicazioni Nazionali per il primo ciclo di istruzione della Repubblica Italiana; di padroneggiarne criticamente i contenuti in situazioni di insegnamento e di apprendimento; di utilizzare adeguatamente costrutti teorici per analizzare situazioni d'aula, materiali didattici, protocolli di studenti, risultati di indagini e valutazioni. Nel project work gli studenti dovranno mostrare di saper applicare le nozioni acquisite e di saper presentare e difendere il proprio lavoro. Criteri di valutazione: conoscenza dei contenuti richiesti, struttura logica, chiarezza e coerenza argomentativa, correttezza formale e linguistica.</p> <p><b>FISICA:</b> Prova orale – discussione di contenuti del corso e di materiali prodotti. Nei materiali prodotti e consegnati prima dell'appello, gli studenti dovranno mostrare di saper applicare le nozioni acquisite e di saper presentare e difendere il proprio lavoro. Criteri di valutazione: conoscenza dei contenuti trattati a lezione, struttura logica, chiarezza e coerenza argomentativa, correttezza formale e linguistica.</p> <p>La prova scritta di Matematica pesa per 4/10 nel voto finale; il project work di laboratorio di Matematica per 2/10; l'orale di Fisica per 2/10 e i materiali prodotti nel laboratorio di Fisica per 2/10.</p>
<p><b>Bibliografia obbligatoria:</b></p>	<p>Zan, R. (2007). <i>Difficoltà in matematica. Osservare, interpretare, intervenire.</i> Milano: Springer Verlag</p> <p>Arzarello, F., Bazzini L., Ferrara F., Sabena C., Andrà C., Merlo D., Savioli K. e Villa B. (2011). <i>Matematica: non è solo questione di testa. Strumenti per osservare i processi in classe.</i> Trento: Erickson.</p> <p>Fuchs, HU., Corni, F. (2023). <i>Primary Physical Science Education. An imaginative approach to encounters with nature.</i> Springer, Open Access.</p> <p>Egan, K. (2012). <i>La comprensione multipla. Sviluppare una mente somatica, mitica, romantica, filosofica e ironica.</i> Erickson.</p>
<p><b>Ulteriori indicazioni bibliografiche:</b></p>	<p>altri materiali tra cui dispense saranno messi a disposizione degli studenti nella Reserve Collection, OLE o Teams.</p>