

# Syllabus

## *Descrizione corso*

|   |   |
|---|---|
| <b>Titolo insegnamento</b>              | Didattica della matematica e delle scienze naturali 2 - approfondimenti tematici  |
| <b>Codice insegnamento</b>              | 11422   |
| <b>Titolo aggiuntivo</b>                |   |
| <b>Settore Scientifico-Disciplinare</b> | NN  |
| <b>Lingua</b>                           | Italiano  |
| <b>Corso di Studio</b>                  | Corso di laurea magistrale a ciclo unico in Scienze della Formazione primaria - sezione in lingua italiana  |
| <b>Altri Corsi di Studio (mutuati)</b>  |   |
| <b>Docenti</b>                          | prof. Federico Corni,<br>Federico.Corni@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800</a><br>Prof. a contratto dr. Leonardo Colletti,<br>Leonardo.Colletti@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/3425">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/3425</a><br>dr. Sara Bagossi,<br>Sara.Bagossi@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774</a> |
| <b>Assistante</b>                       |   |
| <b>Semestre</b>                         | Primo semestre  |
| <b>Anno/i di corso</b>                  | 4.  |
| <b>CFU</b>                              | 10  |
| <b>Ore didattica frontale</b>           | 70  |
| <b>Ore di laboratorio</b>               | 50  |
| <b>Ore di studio individuale</b>        | 130   |
| <b>Ore di ricevimento previste</b>      | 30  |

|  |   |
|--|---|
| <b>Sintesi contenuti</b>   | Conoscenza dei principali costrutti della didattica della matematica  |
| <b>Argomenti dell'insegnamento</b>                                       | <p>Conoscenza degli elementi fondamentali di progettazione di una attività didattica e delle principali raccolte di esperienze didattiche in matematica</p> <p>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 curricolo e Linee Guida della PAT.</p> <p>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></p> <p>Capacità di progettare un percorso di insegnamento-apprendimento in matematica adeguandosi alla situazione di contesto</p> <p>Capacità di valutare formativamente gli apprendimenti in matematica</p> <p>Capacità di leggere e interpretare situazioni di vita quotidiana in termini scientifici.</p> <p>Capacità di reperire, criticare, utilizzare, modificare e sviluppare materiali per il lavoro in situazioni che coinvolgono le scienze fisiche.</p> <p>Capacità di progettare percorsi di insegnamento/apprendimento interdisciplinari di scienze fisiche adeguandosi alla situazione di contesto.</p> |
| <b>Parole chiave</b>   | Pensiero sistematico. Didattica della fisica per la fascia di età 5-12. Energia e fonti energetiche. Forze della natura. Astronomia.  |
| <b>Prerequisiti</b>  |   |
| <b>Insegnamenti propedeutici</b>   |   |
| <b>Modalità di insegnamento</b>  | Lezioni frontali interattive con giochi, esercitazioni e semplici esperimenti dalla cattedra. Esperienze di laboratorio a gruppi con relazione finale. Preparazione di Unità di apprendimento.  |
| <b>Obbligo di frequenza</b>  | Secondo il regolamento didattico  |
| <b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi</b> | <p>Capacità disciplinari</p> <p>Conoscenza e comprensione</p> <p>Conoscenze didattiche relative alla matematica e alla fisica nella</p>   |

|  |   |
|--|---|
|  | <p>scuola dell'infanzia e primaria, con attenzione ai collegamenti interdisciplinari.</p> <p>Conoscenza dei fattori principali di disturbo, disagio e difficoltà nell'apprendimento della matematica (discalculia, disgrafia, ...)</p> <p>Conoscenza dei principali costrutti teorici della didattica della matematica (contratto didattico, ostacolo epistemologico, unità cognitiva fra argomentare e dimostrare, discussione collettiva, ...)</p> <p>Conoscenza delle caratteristiche principali da un punto di vista disciplinare delle principali rilevazioni standardizzate</p> <p>Conoscenza delle dinamiche di gruppo durante l'attività matematica dei bambini.</p> <p>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></p> <p>Progettare percorsi di apprendimento in ambito matematico e fisico.</p> <p>Analizzare situazioni didattiche, protocolli di alunni, quesiti di prove standardizzate, parti di libri di testo.</p> <p>Analizzare un artefatto per l'apprendimento-insegnamento della matematica nella scuola dell'infanzia e nella scuola primaria.</p> <p>Analizzare un libro di testo o una proposta didattica fatta da altri.</p> <p>Cercare materiale per costruire un percorso didattico in relazione a un obiettivo di apprendimento.</p> <p>Predisporre ambienti di apprendimento adeguati all'età degli allievi</p> <p>Predisporre ambienti di apprendimento inclusivi rispetto ad allievi con disabilità, disturbo specifico di apprendimento, difficoltà.</p> <p><b>Capacità trasversali/soft skills</b></p> <p><b>Autonomia di giudizio:</b></p> <p>Riconoscere la validità di percorsi didattici in matematica e in fisica osservati durante il tirocinio, su libri di testo, manuali e guide didattiche</p> <p>Riconoscere la validità di materiali presenti in rete</p> <p>Analizzare criticamente e valutare protocolli di studenti (elaborati, filmati) e discussioni di classe</p> <p><b>Abilità comunicative:</b></p> <p>Esporre un progetto didattico.</p> |
|--|---|

|  |  |
|--|--|
|  | <p>Presentare l'analisi di percorsi didattici o libri di testo o prove di verifica.</p> <p>Comunicare e condividere le proprie risorse con i colleghi sia oralmente sia on-line.</p> <p>Utilizzare adeguatamente tecnologie digitale per comunicare in classe e con i colleghi e per documentare</p> <p>Gestire situazioni di apprendimento in contesti plurilingui</p> <p>Capacità di apprendimento:</p> <p>Acquisire la capacità di apprendere dall'ambiente in cui ci si troverà inseriti, analizzando materiali, documentazione, protocolli e risultati di valutazioni standardizzate.</p>   |
| <b>Obiettivi formativi specifici e risultati di apprendimento attesi (ulteriori info.)</b> |  |
| <b>Modalità di esame</b>   | <p>MATEMATICA: Scritto e progetto didattico<br/> Scritto con verifica della capacità di analizzare e progettare situazioni didattiche utilizzando criticamente materiali<br/> Progetto didattico realizzato in gruppo con elaborato applicativo</p> <p>FISICA: Orale con discussione di materiali prodotti individualmente e in gruppo e domande su tutti gli argomenti svolti a lezione.</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> |
| <b>Criteri di valutazione</b>  | <p>MATEMATICA:</p> <p>Prova Scritta e Project work di laboratorio: Analisi di protocolli e</p>   |

|                                  |  |
|----------------------------------|--|
|                                  | <p>materiali. Progettazione di situazioni didattiche.</p> <p>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.</p> <p>Nel project work gli studenti dovranno mostrare di saper applicare le nozioni acquisite e di saper presentare e difendere il proprio lavoro.</p> <p>Criteri di valutazione: conoscenza dei contenuti richiesti, struttura logica, chiarezza e coerenza argomentativa, correttezza formale e linguistica.</p> <p><b>FISICA:</b></p> <p>Prova orale – discussione di contenuti del corso e di materiali prodotti.</p> <p>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.</p> <p>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> |
| <b>Bibliografia obbligatoria</b> | <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). Primary Physical Science Education. An imaginative approach to encounters with nature. Springer, Open Access.</p> <p>Egan, K. (2012). La comprensione multipla. Sviluppare una mente somatica, mitica, romantica, filosofica e ironica. Erickson.</p>  |

|   |   |
|---|---|
| <b>Bibliografia facoltativa</b>                 | altri materiali tra cui dispense saranno messi a disposizione degli studenti nella Reserve Collection, OLE o Teams.   |
| <b>Altre informazioni</b>                       |   |
| <b>Obiettivi di Sviluppo Sostenibile (SDGs)</b> | Istruzione di qualità, Parità di genere, Energia rinnovabile e accessibile, Lotta contro il cambiamento climatico, Città e comunità sostenibili, Utilizzo responsabile delle risorse, Ridurre le disuguaglianze |

## *Modulo del corso*

|   |  |
|---|--|
| <b>Titolo della parte costituente del corso</b> | Didattica della matematica: approfondimenti tematici   |
| <b>Codice insegnamento</b>                      | 11422A   |
| <b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>         | MATH-01/B  |
| <b>Lingua</b>                                   | Italiano   |
| <b>Docenti</b>                                  | dr. Sara Bagossi,<br>Sara.Bagossi@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774</a>  |
| <b>Assistente</b>                               |  |
| <b>Semestre</b>                                 | Primo semestre   |
| <b>CFU</b>                                      | 4  |
| <b>Docente responsabile</b>                     |  |
| <b>Ore didattica frontale</b>                   | 40   |
| <b>Ore di laboratorio</b>                       | 0  |
| <b>Ore di studio individuale</b>                | 60   |
| <b>Ore di ricevimento previste</b>              | 12   |
| <b>Sintesi contenuti</b>                        | Nell’Insegnamento Didattica della matematica: approfondimenti tematici 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>Argomenti dell'insegnamento</b>              | Curricolo verticale: analisi delle Indicazioni Nazionali e Provinciali alla luce della continuità/discontinuità; la scansione dei contenuti.<br>Il laboratorio di matematica: il senso del laboratorio di matematica   |

|                                  |   |
|----------------------------------|---|
|                                  | <p>nelle indicazioni nazionali e provinciali. Ruolo dell'insegnante nelle attività di laboratorio. Esempi di attività didattiche con artefatti.</p> <p>Problem posing e problem solving: la risoluzione dei problemi in didattica della matematica.</p> <p>Modellizzazione matematica: il ciclo della modellizzazione.</p> <p>Costrutti didattici: trasposizione didattica, contratto didattico, misconcezioni e prototipi.</p> <p>Elementi di progettazione di attività didattiche: definizione degli obiettivi; uso di artefatti; modalità di lavoro in classe; discussione matematica; libri di testo e repositories di materiali.</p> <p>L'impatto delle tecnologie: utilizzo di piattaforme e strumenti digitali per l'apprendimento e la progettazione.</p> <p>Valutazione: 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.</p> |
| <b>Modalità di insegnamento</b>  | Lezioni frontali, discussioni di casi, analisi in gruppo di attività, utilizzo di e progettazione con strumenti digitali.   |
| <b>Bibliografia obbligatoria</b> | Sabena, C., Ferri, F., Martignone, F. & Robotti, E. (2019). <i>Insegnare e apprendere matematica nella scuola dell'infanzia e primaria</i> . Milano: Mondadori.   |
| <b>Bibliografia facoltativa</b>  |   |

## Modulo del corso

|   |   |
|---|---|
| <b>Titolo della parte costituente del corso</b> | Didattica della matematica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12 (lab.)  |
| <b>Codice insegnamento</b>                      | 11422B  |
| <b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>         | MATH-01/B   |
| <b>Lingua</b>                                   | Italiano  |
| <b>Docenti</b>                                  | dr. Sara Bagossi,<br>Sara.Bagossi@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/50774</a> |
| <b>Assistente</b>                               |   |
| <b>Semestre</b>                                 | Primo semestre  |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>CFU</b>                         | 2  |
| <b>Docente responsabile</b>        |  |
| <b>Ore didattica frontale</b>      | 0  |
| <b>Ore di laboratorio</b>          | 30<br>Gruppo 1, 2 e 3: Dr. Bagossi Sara  |
| <b>Ore di studio individuale</b>   | 20   |
| <b>Ore di ricevimento previste</b> | 6  |
| <b>Sintesi contenuti</b>           | Il laboratorio Didattica della matematica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12 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>Argomenti dell'insegnamento</b> | Elenco degli argomenti: Elaborazione di un progetto didattico con riferimenti alle fonti, analisi di materiali, costruzione di prove di valutazione  |
| <b>Modalità di insegnamento</b>    | Laboratorio  |
| <b>Bibliografia obbligatoria</b>   | Sabena, C., Ferri, F., Martignone, F. & Robotti, E. (2019). <i>Insegnare e apprendere matematica nella scuola dell'infanzia e primaria</i> . Milano: Mondadori.  |
| <b>Bibliografia facoltativa</b>    |  |

## *Modulo del corso*

|   |   |
|---|---|
| <b>Titolo della parte costituente del corso</b> | Didattica della fisica: approfondimenti tematici  |
| <b>Codice insegnamento</b>                      | 11422C  |
| <b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>         | PHYS-06/B   |
| <b>Lingua</b>                                   | Italiano  |
| <b>Docenti</b>                                  | prof. Federico Corni,<br>Federico.Corni@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/800</a> |
| <b>Assistente</b>                               |   |
| <b>Semestre</b>                                 | Primo semestre  |
| <b>CFU</b>                                      | 2   |

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| <b>Docente responsabile</b>        |  |
| <b>Ore didattica frontale</b>      | 30   |
| <b>Ore di laboratorio</b>          | 0  |
| <b>Ore di studio individuale</b>   | 20   |
| <b>Ore di ricevimento previste</b> | 6  |
| <b>Sintesi contenuti</b>           | Nell'insegnamento di Didattica della Fisica: approfondimenti tematici 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>Argomenti dell'insegnamento</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. Pensiero sistemico. |
| <b>Modalità di insegnamento</b>    | Lezioni frontali, esperienze d'aula, discussione di casi   |
| <b>Bibliografia obbligatoria</b>   | Fuchs, HU., Corni, F. (2023). Primary Physical Science Education. An imaginative approach to encounters with nature. Springer, Open Access.<br><br>Egan, K. (2012). La comprensione multipla. Sviluppare una mente somatica, mitica, romantica, filosofica e ironica. Erickson.  |
| <b>Bibliografia facoltativa</b>    |  |

## *Modulo del corso*

|   |   |
|---|---|
| <b>Titolo della parte costituente del corso</b> | Didattica della fisica con particolare attenzione alla fascia di età 5-12 (lab.)  |
| <b>Codice insegnamento</b>                      | 11422D  |
| <b>Settore Scientifico-Disciplinare</b>         | PHYS-06/B   |
| <b>Lingua</b>                                   | Italiano  |
| <b>Docenti</b>                                  | prof. Federico Corni,<br>Federico.Corni@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-</a> |

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
|                                    | staff/person/800<br>Prof. a contratto dr. Leonardo Colletti,<br>Leonardo.Colletti@unibz.it<br><a href="https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/3425">https://www.unibz.it/en/faculties/education/academic-staff/person/3425</a>                             |
| <b>Assistente</b>                  |   |
| <b>Semestre</b>                    | Primo semestre  |
| <b>CFU</b>                         | 2   |
| <b>Docente responsabile</b>        |   |
| <b>Ore didattica frontale</b>      | 0   |
| <b>Ore di laboratorio</b>          | 20<br>Gruppo 1 e 2: Prof. Corni Federico<br>Gruppo 3: Dr. Colletti Leonardo   |
| <b>Ore di studio individuale</b>   | 30  |
| <b>Ore di ricevimento previste</b> | 6   |
| <b>Sintesi contenuti</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>Argomenti dell'insegnamento</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>Modalità di insegnamento</b>    | Laboratorio con attività a gruppi ed elaborazione di materiali.   |
| <b>Bibliografia obbligatoria</b>   | Fuchs, HU., Corni, F. (2023). Primary Physical Science Education. An imaginative approach to encounters with nature. Springer, Open Access.<br><br>Egan, K. (2012). La comprensione multipla. Sviluppare una mente somatica, mitica, romantica, filosofica e ironica. Erickson.       |
| <b>Bibliografia facoltativa</b>    |   |