



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Scienze Psicologiche, Pedagogiche, dell'Esercizio Fisico e della Formazione		
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2022/2023		
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2025/2026		
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE A CICLO UNICO	SCIENZE DELLA FORMAZIONE PRIMARIA		
INSEGNAMENTO	FISICA PER LA SCUOLA PRIMARIA E DELL'INFANZIA E LABORATORIO		
TIPO DI ATTIVITA'	B		
AMBITO	70010-Discipline fisiche		
CODICE INSEGNAMENTO	16029		
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	FIS/08		
DOCENTE RESPONSABILE	BATTAGLIA ONOFRIO ROSARIO	Ricercatore a tempo determinato	Univ. di PALERMO
	FAZIO CLAUDIO	Professore Ordinario	Univ. di PALERMO
ALTRI DOCENTI			
CFU	9		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	156		
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	69		
PROPEDEUTICITA'	16018 - MATEMATICA PER LA SCUOLA PRIMARIA E DELL'INFANZIA E LABORATORIO		
MUTUAZIONI			
ANNO DI CORSO	4		
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre		
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa		
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi		
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	BATTAGLIA ONOFRIO ROSARIO Mercoledì 14:00 17:00 Dipartimento di Fisica e Chimica - Emilio Segre', edificio 18, viale delle Scienze*. (*) In alternativa al ricevimento in presenza e' possibile usufruire del ricevimento in modalita' telematica attraverso l'ausilio della piattaforma Microsoft Teams su apposita stanza virtuale con codice per l'accesso: fqdj47w FAZIO CLAUDIO Lunedì 14:00 16:00 Studio P2030, Dipartimento di Fisica e Chimica, Edificio 18 di Viale delle Scienze, oppure Canale Teams "Ricevimento Prof. Claudio Fazio", codice di accesso: 53tzmt2. Link di accesso: https://teams.microsoft.com/l/team/19%3af5f7dc869cc04aedba96507e0f0f67ba%40thread.tacv2/conversations?groupId=7bdda581-b29b-450f-860b-8835b71d24ce&tenantId=bf17c3fc-3ccd-4f1		

PREREQUISITI	<p>Concetti base di Matematica Concetti base di fisica studiati alla Scuola Secondaria di Secondo Grado</p>
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza e comprensione dei concetti di base di fisica e matematica e dei metodi di base della didattica delle discipline scientifiche</p> <p>Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Applicazione delle conoscenze alla risoluzione di semplici problemi di fisica generale. Applicazione di metodi di trasposizione didattica di contenuti fisici elementari. Acquisizione delle capacita' necessarie alla redazione di una progettazione didattica. Utilizzazione del linguaggio specifico proprio delle discipline scientifiche. Utilizzazione di semplici strumenti per la costruzione di esperimenti didattico/scientifici.</p> <p>Autonomia di giudizio Acquisizione di competenze metacognitive in relazione al proprio grado di comprensione della fisica Applicazione del metodo piu' adatto alla risoluzione di un problema fisico. Valutazione dell'efficacia di un percorso didattico.</p> <p>Abilita' comunicative Acquisizione della capacita' di affrontare una situazione dal punto di vista della fisica e spiegarla, a livello scolastico, in modo chiaro e corretto, anche facendo riferimento a semplici esperimenti di laboratorio Organizzazione di una lezione su argomenti scientifici. Esposizione dei risultati degli esperimenti svolti. Capacita' di mettere in situazioni operative bambini di scuola Primaria/dell'Infanzia.</p> <p>Capacita' d'apprendimento Analisi di problematiche diverse rispetto a quelle studiate. Utilizzazione di fenomeni osservati per l'introduzione dei concetti fisici di base. Adattamento del percorso didattico progettato sulla base dello specifico contesto della classe.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione finale dell'apprendimento e' effettuata tramite una prova scritta, una prova orale e la presentazione di un percorso didattico scritto, con valutazione finale in trentesimi. La prova scritta consiste nella risoluzione di quattro o cinque semplici esercizi su contenuti di fisica trattati durante il corso ed e' finalizzata ad accertare il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste. Gli stimoli, ben definiti, chiari e unicamente interpretabili, richiedono agli studenti di formulare autonomamente una risposta coerente e di evidenziare i procedimenti seguiti. La loro struttura prevede: a) una serie articolata di stimoli chiusi; b) risposte aperte che rispettino vincoli tali da renderle confrontabili con criteri di correzione predeterminati. Un punteggio viene assegnato a ciascuna domanda a seconda che la risposta risulti esatta, parzialmente esatta, errata od omessa.</p> <p>La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. Le domande prendono spunto dall'elaborato svolto durante la prova scritta e dallo svolgimento del percorso didattico scritto richiesto e sono in seguito estese ad altri argomenti trattati durante il corso. Esse sono pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tendono a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacita' elaborative e analitiche, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva, d) le capacita' di trasposizione didattica dei contenuti di fisica. Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze, viene verificata l'adeguata acquisizione dei contenuti oggetto del corso e la capacita' di stabilire connessioni tra essi. Per quanto attiene alla verifica di capacita' elaborative, viene verificata la capacita' dello studente di:</p> <ul style="list-style-type: none"> * fornire autonomi giudizi in merito ai contenuti disciplinari; * comprendere le applicazioni didattiche e/o le implicazioni degli stessi nell'ambito dello sviluppo della Fisica, della sua didattica e del contesto socio-culturale di riferimento. <p>La valutazione finale sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: Voto 30 - 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare correttamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre molto bene didatticamente i contenuti di fisica appresi. voto 26---29: buona conoscenza degli argomenti, buona proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare bene le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre bene didatticamente i contenuti di fisica appresi. Voto 23-25: discreta conoscenza degli argomenti, discreta proprieta' di</p>

	<p>linguaggio, discreta capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare in modo accettabile le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre in modo accettabile didatticamente i contenuti di fisica appresi.</p> <p>Voto 21-22: piu' che sufficiente conoscenza degli argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, piu' che sufficiente capacita' analitica, lo studente non e' del tutto in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre sufficientemente i contenuti di fisica appresi in termini didattici.</p> <p>Voto 18-20: minima conoscenza degli argomenti, accettabile proprieta' di linguaggio, sufficiente capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere alcuni dei problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre in modo accettabile i contenuti di fisica appresi in termini didattici.</p> <p>Votazione insufficiente: lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento, non e' in grado di argomentare le proprie affermazioni e di trasporre didatticamente i contenuti fisici trattati durante il corso.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Comprendere gli elementi di base del metodo sperimentale e dei contenuti di fisica utili per l'insegnamento nella Scuola Primaria/dell'Infanzia.</p> <p>Acquisire una "manualita" di base nella costruzione di semplici esperienze didattiche.</p> <p>Progettare percorsi didattici per la Scuola Primaria/dell'Infanzia.</p> <p>Validare in un contesto di pari i percorsi didattici progettati</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>L'insegnamento e' tenuto nel secondo periodo didattico del quarto anno del CdL in Scienze della Formazione Primaria. Le attivita' didattiche sono svolte tramite lezioni dialogate su tematiche di fisica elementare, svolgimento di esercizi e problemi, svolgimento di semplici esperimenti. La sezione di Laboratorio del Corso (1 CFU) e' svolto con l'ausilio dei supervisori del tirocinio e permette agli studenti di trasporre didatticamente le tematiche trattate. Alla fine del corso sono previste delle giornate presso un laboratorio del Dipartimento di Fisica e Chimica durante le quali gli studenti propongono una "esibizione" scientifica a bambini di scuola primaria appositamente invitati.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>E. Ragozzino: Elementi di Fisica - EdISES, Napoli</p> <p>M. Leone: Insegnare e apprendere la fisica nella scuola dell'infanzia e primaria - Mondadori Università, Firenze.</p> <p>O. Biondo, G. Chirico: Insegnare la fisica nella scuola primaria - Carocci editore, Torino</p> <p>Dispense del Docente</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	La fisica e le scienze sperimentali. Misura e unita' di misura. Le incertezze sperimentali
2	L'analisi delle incertezze sperimentali. Misure dirette e indirette Propagazione dell'incertezza.
2	Misure di lunghezza, superficie e volume
2	Il concetto di massa e quello di densita'. Relazioni lineari tra variabili.
2	Interazioni tra corpi e concetto di forza. La forza elastica e la forza di gravita'
4	Le leggi della dinamica
1	Quantita' di moto e sua conservazione
2	Il concetto di energia. Energia e lavoro. Energia cinetica e energia potenziale
2	La conservazione dell'energia meccanica
4	Forze conservative e dissipative. Principio di conservazione dell'energia "esteso".
4	L'energia termica. La temperatura e l'equilibrio termico. Interpretazione cinetica della temperatura. Il calore.
2	Calore specifico e calore latente. I passaggi di stato.
2	Le grandezze elettriche: elettrostatica, corrente elettrica, circuiti elettrici
1	I fenomeni magnetici nel vuoto e nella materia
2	Onde meccaniche. La luce e la sua natura
ORE	Esercitazioni
20	Risoluzione di problemi sugli argomenti trattati
ORE	Laboratori
2	Laboratorio: La didattica delle discipline scientifiche. Modelli spontanei dei bambini e stili di apprendimento. Apprendimento cooperativo e uso del laboratorio sperimentale in didattica delle discipline scientifiche.
2	Laboratorio: Le competenze, le abilita' e gli obiettivi in un percorso didattico. Costruzione di unita' di apprendimento e di moduli didattici
2	Laboratorio: Preparazione di attivita' di laboratorio. Cenni all'uso degli strumenti informatici per l'acquisizione di dati sperimentali e la loro elaborazione didattica. La didattica modulare. competenze, esiti di formazione. O.S.A. Inquiry Based Science Education.

ORE	Laboratori
10	Laboratorio: Esercitazione e lavori di gruppo: costruzione di semplici esperienze da svolgere in classe e dei relativi percorsi didattici. Discussione e condivisione dei risultati

PREREQUISITI	<p>Concetti base di Matematica Concetti base di fisica studiati alla Scuola Secondaria di Secondo Grado</p>
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	<p>Conoscenza e capacita' di comprensione Conoscenza e comprensione dei concetti di base di fisica e matematica e dei metodi di base della didattica delle discipline scientifiche Capacita' di applicare conoscenza e comprensione Applicazione delle conoscenze alla risoluzione di semplici problemi di fisica generale. Applicazione di metodi di trasposizione didattica di contenuti fisici elementari. Acquisizione delle capacita' necessarie alla redazione di una progettazione didattica. Utilizzazione del linguaggio specifico proprio delle discipline scientifiche. Utilizzazione di semplici strumenti per la costruzione di esperimenti didattico/scientifici. Autonomia di giudizio Acquisizione di competenze metacognitive in relazione al proprio grado di comprensione della fisica Applicazione del metodo piu' adatto alla risoluzione di un problema fisico. Valutazione dell'efficacia di un percorso didattico. Abilita' comunicative Acquisizione della capacita' di affrontare una situazione dal punto di vista della fisica e spiegarla, a livello scolastico, in modo chiaro e corretto, anche facendo riferimento a semplici esperimenti di laboratorio Organizzazione di una lezione su argomenti scientifici. Esposizione dei risultati degli esperimenti svolti. Capacita' di mettere in situazioni operative bambini di scuola Primaria/dell'Infanzia. Capacita' d'apprendimento Analisi di problematiche diverse rispetto a quelle studiate. Utilizzazione di fenomeni osservati per l'introduzione dei concetti fisici di base. Adattamento del percorso didattico progettato sulla base dello specifico contesto della classe.</p>
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	<p>La valutazione finale dell'apprendimento e' effettuata tramite una prova scritta, una prova orale e la presentazione di un percorso didattico scritto, con valutazione finale in trentesimi. La prova scritta consiste nella risoluzione di quattro o cinque semplici esercizi su contenuti di fisica trattati durante il corso ed e' finalizzata ad accertare il possesso delle abilita, capacita' e competenze previste. Gli stimoli, ben definiti, chiari e unicamente interpretabili, richiedono agli studenti di formulare autonomamente una risposta coerente e di evidenziare i procedimenti seguiti. La loro struttura prevede: a) una serie articolata di stimoli chiusi; b) risposte aperte che rispettino vincoli tali da renderle confrontabili con criteri di correzione predeterminati. Un punteggio viene assegnato a ciascuna domanda a seconda che la risposta risulti esatta, parzialmente esatta, errata od omessa.</p> <p>La prova orale consiste in un colloquio, volto ad accertare il possesso delle competenze e delle conoscenze disciplinari previste dal corso. Le domande prendono spunto dall'elaborato svolto durante la prova scritta e dallo svolgimento del percorso didattico scritto richiesto e sono in seguito estese ad altri argomenti trattati durante il corso. Esse sono pensate per testare i risultati di apprendimento previsti, tendono a verificare a) le conoscenze acquisite; b) le capacita' elaborative e analitiche, c) il possesso di un'adeguata capacita' espositiva, d) le capacita' di trasposizione didattica dei contenuti di fisica. Per quanto attiene alla verifica delle conoscenze, viene verificata l'adeguata acquisizione dei contenuti oggetto del corso e la capacita' di stabilire connessioni tra essi. Per quanto attiene alla verifica di capacita' elaborative, viene verificata la capacita' dello studente di:</p> <ul style="list-style-type: none"> * fornire autonomi giudizi in merito ai contenuti disciplinari; * comprendere le applicazioni didattiche e/o le implicazioni degli stessi nell'ambito dello sviluppo della Fisica, della sua didattica e del contesto socio-culturale di riferimento. <p>La valutazione finale sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: Voto 30 - 30 e lode: ottima conoscenza degli argomenti, ottima proprieta' di linguaggio, ottima capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare correttamente le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre molto bene didatticamente i contenuti di fisica appresi. voto 26--29: buona conoscenza degli argomenti, buona proprieta' di linguaggio, buona capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare bene le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre bene didatticamente i contenuti di fisica appresi. Voto 23-25: discreta conoscenza degli argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, discreta capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare in modo accettabile le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre in modo accettabile didatticamente i contenuti di fisica appresi.</p>

	<p>Voto 21-22: piu' che sufficiente conoscenza degli argomenti, discreta proprieta' di linguaggio, piu' che sufficiente capacita' analitica, lo studente non e' del tutto in grado di applicare le conoscenze per risolvere i problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre sufficientemente i contenuti di fisica appresi in termini didattici.</p> <p>Voto 18-20: minima conoscenza degli argomenti, accettabile proprieta' di linguaggio, sufficiente capacita' analitica. Lo studente e' in grado di applicare le conoscenze per risolvere alcuni dei problemi proposti. Lo studente e' in grado di trasporre in modo accettabile i contenuti di fisica appresi in termini didattici.</p> <p>Votazione insufficiente: lo studente non possiede una conoscenza accettabile dei contenuti degli argomenti trattati nell'insegnamento, non e' in grado di argomentare le proprie affermazioni e di trasporre didatticamente i contenuti fisici trattati durante il corso.</p>
OBIETTIVI FORMATIVI	<p>Comprendere gli elementi di base del metodo sperimentale e dei contenuti di fisica utili per l'insegnamento nella Scuola Primaria/dell'Infanzia.</p> <p>Acquisire una "manualita" di base nella costruzione di semplici esperienze didattiche.</p> <p>Progettare percorsi didattici per la Scuola Primaria/dell'Infanzia. Validare in un contesto di pari i percorsi didattici progettati</p>
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	<p>L'insegnamento e' tenuto nel secondo periodo didattico del quarto anno del CdL in Scienze della Formazione Primaria. Le attivita' didattiche sono svolte tramite lezioni dialogate su tematiche di fisica elementare, svolgimento di esercizi e problemi, svolgimento di semplici esperimenti. La sezione di Laboratorio del Corso (1 CFU) e' svolto anche con l'ausilio dei supervisori del tirocinio e permette agli studenti di trasporre didatticamente le tematiche trattate. Alla fine del corso, qualora possibile, sono previste delle giornate presso un laboratorio del Dipartimento di Fisica e Chimica - Emilio Segrè durante le quali gli studenti propongono una "esibizione" scientifica a bambini di scuola primaria appositamente invitati.</p>
TESTI CONSIGLIATI	<p>E. Ragozzino: Elementi di Fisica - EdiSES, Napoli</p> <p>D. Allasia, V. Montel, G. Rinaudo: La Fisica per maestri - Ed. Libreria Cortina, Torino</p>

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
2	La fisica e le scienze sperimentali. Misura e unita' di misura. Le incertezze sperimentali
1	Misura diretta e indiretta e cenni sulla propagazione dell'incertezza.
2	Misure di lunghezza, superficie e volume
2	Le grandezze massa e densita. Relazioni lineari tra grandezze.
3	Moto dei corpi. Moto rettilineo uniforme e uniformemente accelerato. Grafici della cinematica.
3	Interazioni tra corpi. Le forze. La forza elastica e la forza di gravità
2	Le leggi della dinamica
2	Energia. Energia e lavoro. Energia cinetica e energia potenziale
2	La conservazione dell'energia meccanica
2	Forze conservative e dissipative. Principio di conservazione dell'energia "esteso".
2	I liquidi. La pressione statica nei liquidi. La legge di Stevino. Il principio di Pascal. Il principio di Archimede.
2	L'energia termica. La temperatura e l'equilibrio termico. Interpretazione cinetica della temperatura. Il calore.
2	Calore specifico e calore latente. I passaggi di stato.
2	Le grandezze elettriche: elettrostatica
1	La corrente elettrica e cenni sui circuiti elettrici
1	I fenomeni magnetici
1	Cenni sui fenomeni ondulatori. Esempi di onde meccaniche.
2	La luce e i fenomeni luminosi
ORE	Esercitazioni
19	Risoluzione di problemi sugli argomenti trattati
ORE	Laboratori
2	Laboratorio: La didattica delle discipline scientifiche. Modelli spontanei dei bambini e stili di apprendimento. Apprendimento cooperativo e uso del laboratorio sperimentale in didattica delle discipline scientifiche.
2	Laboratorio: Le competenze, le abilita' e gli obiettivi in un percorso didattico. Costruzione di unita' di apprendimento e di moduli didattici
2	Laboratorio: Preparazione di attivita' di laboratorio. Cenni all'uso degli strumenti informatici per l'acquisizione di dati sperimentali e la loro elaborazione didattica. La didattica modulare. competenze, esiti di formazione. O.S.A. Inquiry Based Science Education.
10	Laboratorio: Esercitazione e lavori di gruppo: costruzione di semplici esperienze da svolgere in classe e dei relativi percorsi didattici. Discussione e condivisione dei risultati

