

FISICA E APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA (FAM)

Premessa

L'opzione specifica FAM è un corso della durata di due anni (classi terza e quarta) con dotazione oraria di 6 ore settimanali e tenuto da due docenti; viene scelta da studenti con uno spiccato interesse per il campo fisico-matematico. L'opzione non va intesa come un corso di specializzazione di tipo universitario ma come un corso di approfondimento e di completamento dei corsi di base di fisica e di matematica.

L'obiettivo principale dell'opzione è di ottenere una visione unitaria e interdisciplinare degli argomenti trattati. Le conoscenze fisiche e matematiche vengono sviluppate per mezzo di esperienze di laboratorio e di ricerche teoriche, senza naturalmente perdere di vista l'evoluzione storica delle due discipline.

Obiettivi generali

Il piano di studio di FAM del Liceo di Bellinzona si basa sull'O/RRM e sul PQS validi per le scuole svizzere di maturità. Gli obiettivi generali sono quelli definiti nel piano di studio cantonale (vedi Piano di Studio di Fisica e Applicazioni della Matematica del 24 maggio 2000). Cioè:

essenzialmente far acquisire allo studente

- gli strumenti intellettuali che gli permettano di progredire nella conoscenza scientifica e di applicare le conoscenze matematiche allo studio della fisica ;
- un'adeguata preparazione se intraprenderà studi universitari di tipo scientifico;
- una visione dell'evoluzione storica delle due discipline;
- la capacità di valutare i pregi e i limiti del metodo scientifico.

Campi di studio

I campi di studio vengono scelti dal paniere proposto dal gruppo cantonale per l'opzione specifica FAM e esposti nel piano di studio cantonale. Durante i due anni verranno trattati da quattro a sei campi (mediamente uno per semestre); alcuni argomenti particolarmente significativi faranno però da filo conduttore durante i due anni di corso. La scelta dei campi e la loro sequenza viene concordata dai docenti.

I campi di studio sono:

oscillazioni; modello ondulatorio; coniche; prodotto vettoriale; simmetrie e leggi di conservazione; spazio, tempo relatività; equazioni differenziali; modelli stocastici; il secondo principio della termodinamica; conduzione elettrica e struttura della materia; induzione elettromagnetica; luce e polarizzazione; cristalli e aspetti geometrici; modelli non lineari e fenomeni caotici; astronomia; matematica e fisica nel XVII secolo.

Metodologia

Gli argomenti vengono trattati con metodi diversificati: lezioni di tipo classico, attività di laboratorio, lavori di ricerca di gruppo o individuali, uso dei mezzi informatici. Particolare risalto viene dato a quegli argomenti che uniscono l'aspetto fisico e quello matematico.

Valutazione

La valutazione deve tener conto delle competenze acquisite dallo studente nel processo di apprendimento e delle sue capacità di applicarle nell'affrontare problematiche nuove. La valutazione sommativa avviene sia in forma orale che scritta; sono previste sia prove solo di fisica e solo di matematica, sia prove preparate dai due docenti e riguardanti gli aspetti comuni alle due materie.

Poiché opzione specifica, FAM è materia d'esame di maturità; lo studente dovrà sostenere un esame scritto di tre ore e un esame orale di circa un quarto d'ora (vedi Organizzazione degli Esami di Maturità nei Licei del Canton Ticino del 19 settembre 2000).