MASTER ON LINE

Università degli Studi di Palermo



**Prof. Filippo Spagnolo**
Coordinatore del Master. È professore associato di Matematiche Complementari presso l'Università di Palermo.
Si occupa prevalentemente di paradigmi di ricerca in didattica delle matematiche, del rapporto tra lingua naturale e linguaggi matematici in contesti multiculturali, della comparazione tra stili di apprendimento cinesi ed europei.



**Prof. Sperandeo-Mineo**
È professore ordinario di Didattica della Fisica presso l'Università di Palermo.
I suoi interessi riguardano la sperimentazione di ambienti di apprendimento nella didattica della fisica, l'analisi dei modelli spontanei di conoscenza e delle risorse cognitive per l'apprendimento, lo sviluppo della "Pedagogical Content Knowledge"

# MASTER IN DIDATTICA DELLA MATEMATICA E DELLA FISICA

**Tutte le informazioni su: www.masterdidattica.net**

## MODELLO DIDATTICO

Il "Master di I livello in didattica della matematica e della fisica" (60 CFU) è organizzato secondo un modello misto presenza/distanza. In particolare, sono 5 le modalità attraverso le quali avverrà l'erogazione dei contenuti:

- **lezione frontale (on line):** il docente, in videoconferenza, svolge la propria lezione, nella quale illustra i contenuti del modulo didattico. Gli allievi potranno, quindi, interagire in simultanea con il docente, ponendogli quesiti ed interrogativi, come nelle lezioni in presenza;
- **lezione mediata (on line):** il docente predispone una lezione nella quale illustra i contenuti del modulo, avvalendosi di "oggetti didattici" appositamente predisposti: dalle mappe mentali, alle simulazioni, alle sessioni registrate in aula, ecc.
- **didattica laboratoriale (in presenza):** il docente, da una delle tre sedi laboratoriali, guida le altre due classi in remoto, mediante l'ausilio di tutor e videoconferenza;
- **esercitazioni laboratoriali (on line):** sulla base di risorse disponibili sul web, simulazioni, filmati, software didattici, il discente viene condotto all'uso degli strumenti utilizzati nella didattica della matematica e delle scienze fisiche;
- **e-tivity (attività on line):** grazie all'ausilio di tutor esperti, nonché degli stessi docenti con funzione tutoriale, gli allievi vengono supportati nello svolgimento di compiti, esercitazioni e lavori di ricerca.

## DURATA DEL CORSO

La durata complessiva del corso è di 1.500 ore, così suddivisi:

- **500 ore – 20 CFU:** lezioni teoriche e laboratoriali (di cui 50 ore presso le sedi didattiche e 450 ore on line);
- **500 ore – 20 CFU:** studio individuale ed autoapprendimento su testi consigliati e materiali didattici forniti nel corso delle lezioni, attività di approfondimento e di project work;
- **250 ore – 10 CFU:** tirocinio pratico guidato in scuole Primarie e Secondarie (con possibilità di riconoscimento crediti per l'attività già maturata);
- **250 ore – 10 CFU:** preparazione e discussione dell'elaborato finale di sintesi relativo alle attività in presenza, on line, alle esercitazioni, ai laboratori ed al tirocinio.

## TITOLO DI STUDIO

La partecipazione al Master è consentita ai possessori di laurea di I e II livello in:

- Matematica
- Fisica
- Scienze della formazione primaria
- Scienze naturali e biologiche
- Affini (giudizio sottoposto al vaglio del comitato ordinatore)

## PROGRAMMA DIDATTICO

- **Modulo 1. DIDATTICA DELLE MATEMATICHE 1:** la ricerca in didattica delle matematiche: l'epistemologia sperimentale. I saperi matematici nella scuola: esempi di schemi di conoscenza degli studenti su Argomentare, Congetturare e Dimostrare. Attività teorico-sperimentali in ambienti multiculturali: come reinterpretare la didattica delle matematiche oggi?
- **Modulo 2. DIDATTICA DELLE MATEMATICHE 2:** progettazione e sperimentazione di una situazione/problema: definizione delle variabili didattiche e analisi a-priori dei comportamenti. Analisi qualitativa e quantitativa dei processi di insegnamento/apprendimento. Come apprende il nostro cervello? L'apporto delle neuroscienze alle teorie dell'apprendimento;
- **Modulo 3. DIDATTICA DELLA FISICA:** modelli di apprendimento. Conoscenza Comune e Conoscenza Scientifica. L'apparato culturale; alla ricerca delle regole e del contesto. Gli schemi di conoscenza degli studenti. Il cambiamento concettuale. Gli strumenti comunicativi nell'insegnamento della fisica;
- **Modulo 4. STORIA DELLE MATEMATICHE:** riferimenti storico-epistemologici della matematica. La storia dei concetti matematici e loro utilizzo nell'epistemologia sperimentale delle matematiche;
- **Modulo 5. STORIA DELLA FISICA:** il linguaggio delle scienze sperimentali e della fisica, dai Greci alla fisica quantistica;
- **Laboratorio di DIDATTICA della MATEMATICA:** esperienze di laboratorio in ambito Aritmetico, Algebrico e Geometrico: artefatti e strumenti comunicativi nell'insegnamento/apprendimento delle matematiche. Costruzione di percorsi didattici;
- **Laboratorio di DIDATTICA della FISICA:** la costruzione di un percorso didattico, costruzione di una relazione su una esperienze di laboratorio, uso dei sistemi di acquisizione dati in tempo reale, uso dei sistemi di simulazione, esperienze laboratori ali di meccanica, termodinamica, elettromagnetismo.

## COMPETENZE INFORMATICHE

È richiesta la seguente competenza informatica di base:

- competenza nella navigazione su Internet e uso della posta elettronica;
- capacità di utilizzo di software per la comunicazione via web (Skype)

### Strumentazione e connettività richiesta

- un computer (qualsivoglia, non troppo datato) collegato a casse acustiche ed a un microfono;
- una connessione Internet di tipo ADSL (quelle dei più comuni gestori) oppure una connessione con chiavetta (es. tre, wind, vodafone)

**Durata del Master:** da Febbraio 2011 a Giugno 2011
**Costo del Master:** € 1.490,00 (iva inclusa)