

Il Percorso Formativo in Fisica Matematica CdL Magistrale in Matematica

Elvira Barbera

Dipartimento di Scienze Matematiche e Informatiche,
Scienze Fisiche e Scienze della Terra
Università degli Studi di Messina

14 Aprile 2025



- 1 Corso di Laurea Triennale
- 2 Corso di Laurea Magistrale

Corso di Laurea Triennale

- **Meccanica Razionale** (punto materiale, corpo rigido,...)

Corso di Laurea Triennale

- Meccanica Razionale (punto materiale, corpo rigido,...)
- **Istituzioni di Fisica Matematica** (mezzi continui classici,...)

Corso di Laurea Triennale

- Meccanica Razionale (punto materiale, corpo rigido,...)
- Istituzioni di Fisica Matematica (mezzi continui classici,...)
- **Meccanica Analitica** (sistemi Lagrangiani, sistemi Hamiltoniani,...)

- 1 Corso di Laurea Triennale
- 2 Corso di Laurea Magistrale

Corso di Laurea Magistrale

Curriculum Teorico

Simmetrie di Lie
di Equazioni Differenziali

Teorie Relativistiche

Curriculum Applicativo

Propagazione e Trasposto
nei Mezzi Continui

Sistemi Dinamici

Disciplina dalla Tab.B
(MAT/07, MAT/08)

Curriculum Teorico

1 Simmetrie di Lie di Equazioni Differenziali

Teoria dei gruppi di Lie di trasformazioni e della loro generalizzazione per lo studio di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali. Uso di sistemi di calcolo scientifico simbolico.

2 Teorie Relativistiche

Concetti e leggi fondamentali della teoria della Relatività ristretta. Idee di base della Relatività generale.



Curriculum Applicativo

1 Propagazione e Trasporto nei Mezzi Continui

Metodologie avanzate per lo studio di problemi classici della fisica matematica e lo studio di fenomeni di propagazione e trasporto

2 Sistemi Dinamici

Metodi e tecniche per lo studio qualitativo e quantitativo di sistemi dinamici lineari e non lineari continui e di mappe discrete. Uso di sistemi di calcolo scientifico.



Materie MAT/07 da Tab.B

- 1 Calcolo Simbolico e Numerico nella Matematica Applicata
- 2 Mathematical Methods and Models for Data Science
- 3 Modelli in Fluidodinamica e Termodinamica
- 4 Modelli Matematici per Sistemi Biologici
- 5 Teorie Termodinamiche

- **Calcolo Simbolico e Numerico nella Matematica Applicata**

Uso di sistemi di calcolo scientifico simbolico e numerico.
Implementazione di codici in Computer Algebra Systems.

- **Mathematical Methods and Models for Data Science**

Ottimizzazione delle tecniche e dei metodi dell'analisi dei dati.
Programmazione lineare e non lineare, metodo del gradiente,
problema del clustering e problemi di classificazione.

- **Modelli in Fluidodinamica e Termodinamica**

Concetti e tecniche avanzate per lo studio della dinamica e
termodinamica dei fluidi.

- **Modelli Matematici per Sistemi Biologici**

Strumenti matematici necessari allo studio dei modelli meccanici e biologici. Studio dei principali modelli di evoluzione di una o più popolazioni interagenti e modellizzazione di fenomeni fisici, biologici e medici.

- **Teorie Termodinamiche**

Leggi fondamentali della Termodinamica e il loro utilizzo per la determinazione delle relazioni costitutive. Elementi di teoria cinetica e concetti base di alcune teorie termodinamiche del non-equilibrio.