

# Corso di Laurea in Matematica

## Manifesto degli Studi

**Anno Accademico 2019-2020**

*Approvato dal CCS in data 26 marzo 2019*

*Approvato dal CdD in data 27 marzo 2019*

*Approvato dal Senato Accademico in data 19/04/2019*

<b>Denominazione del Corso di Studio</b>	Matematica
<b>Denominazione in inglese del Corso di Studio</b>	Mathematics
<b>Anno Accademico</b>	2019-2020
<b>Classe di Corso di Studio</b>	L-35 - Scienze matematiche
<b>Dipartimento</b>	Matematica e Informatica
<b>Coordinatore del Corso di Studio</b>	Prof. Francesco Dell'Accio
<b>Sito web</b>	<a href="https://www.mat.unical.it/matematica">https://www.mat.unical.it/matematica</a>

### **Offerta Didattica Programmata - Coorte A.A.2019/2020**

Il Corso di Studio in Matematica dell'Università della Calabria si propone di formare laureati che abbiano conseguito una solida formazione matematica di base (sia teorica che applicativa) ed acquisito le conoscenze necessarie per la prosecuzione degli studi (in particolare nella Laurea Magistrale in Matematica), per l'ingresso nel mondo del lavoro (in ambiti computazionali, finanziari, della modellistica o altro) e per prepararsi all'insegnamento nelle scuole secondarie.

Il percorso formativo mira a fornire competenze teoriche, metodologiche ed applicative. Permette di sviluppare capacità di analisi e di sintesi, di apprendimento individuale, di problem setting e di problem solving. Fornisce una buona conoscenza della Fisica di base e degli aspetti algoritmici e computazionali, con particolare attenzione alle applicazioni della matematica negli ambiti dell'Informatica e del Calcolo Scientifico. Alla fine del loro percorso gli studenti del Corso di Studio dovranno aver conseguito una solida conoscenza di base nelle seguenti discipline:

Algebra, Geometria, Storia e Didattica della Matematica, Analisi Matematica, Calcolo delle Probabilità e Statistica, Fisica Matematica, Analisi Numerica, Fisica, Informatica.

Questo obiettivo viene perseguito predisponendo un unico indirizzo articolato, prevalentemente, su insegnamenti fondamentali, ai quali sono attribuiti un congruo numero di crediti. Il percorso formativo si svolge in tre anni di studio; ogni anno è diviso in due periodi didattici (semestri).

Nel primo anno sono giustificate ed approfondite le nozioni matematiche apprese nelle scuole secondarie, che sono completate con le principali nozioni di base di Algebra, Geometria, Analisi, Informatica e Fisica. Si acquisiscono anche adeguate conoscenze di Storia della Matematica. Nel secondo anno si completano le conoscenze di base di Geometria e Analisi Matematica e si avvia lo studio della Fisica Matematica e dell'Analisi Numerica. Nel terzo anno si completa la conoscenza di base in Fisica, si introducono ulteriori conoscenze di Geometria e di Analisi Matematica, si completano quelle di Fisica Matematica e di Analisi Numerica e si avvia lo studio dei principi del Calcolo delle Probabilità e della Statistica. Agli studenti è data la possibilità di personalizzare il proprio piano di studi mediante l'inserimento di alcuni insegnamenti a scelta, atti ad acquisire ulteriori competenze in discipline professionalizzanti e/o utili per proseguire gli studi Magistrali in corsi di Laurea di ambito Scientifico, Economico o Finanziario.

Il Corso di Studio pone particolare enfasi nell'apprendimento della lingua inglese, fornendo agli studenti un corso obbligatorio di Inglese al primo anno i cui contenuti sono preparatori al livello B2.

## Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a "tempo pieno"

Anno	Sem.	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU	CFU	CFU	CFU TOTALI
						Lezione	Eserc.	Lab.	
1	1	Analisi matematica 1	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/05	9	3		12
		Geometria 1	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/03	9	3		12
		Inglese (1)	Altre attività	Per la prova finale e la lingua straniera	L-LIN/12	1	5		6
	2	Algebra	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/02	6	3		9
		Storia della matematica	Attività caratterizzanti	Formazione teorica	MAT/04	6			6
		Informatica	Attività di base + Altre attività	Formazione Informatica+Abilità	INF/01	6		3	9
		Meccanica e Termodinamica	Attività di base	Formazione Fisica	FIS/01	6	3		9
2	1	Analisi matematica 2	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/05	9	3		12
		Geometria 2	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/03	6	3		9
		Laboratorio di programmazione e calcolo	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/08	3		3	6
		Corsi opzionali (2)							
		Matematica Finanziaria	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/06	6			6
		Programmazione ad oggetti (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	INF-01	3		3	
		Chimica Generale (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	CHIM/03	5	1		
		Introduzione alle Scienze della Terra (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	GEO/01	4		2	
	2	Meccanica razionale	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/07	6	3		9
		Insegnamenti a scelta (4)	Altre attività	A scelta dello studente					12
		Corsi opzionali (2)							
		Matematica Finanziaria Avanzata (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/06	6			
		Laboratorio di Fisica (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	FIS/01	3	2	1	
		Inferenza Statistica	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/01	3		3	6
		Linguaggi e logiche per l'informatica (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	INF-01	4		2	
3	1	Analisi matematica 3	Attività caratterizzanti	Formazione teorica	MAT/05	9	3		12
		Geometria 3	Attività caratterizzanti	Formazione teorica	MAT/03	6	3		9
		Calcolo delle probabilità e statistica	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/06	6	3		9
	2	Elettricità e magnetismo	Attività affini	Attività formative affini o integrative	FIS/01	4	2		6
		Teorie fisico matematiche	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/07	6			6
		Calcolo numerico e programmazione	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/08	6		3	9
		Elaborato finale	Altre attività	Per la prova finale e la lingua straniera					6

(1) Corso annuale.

(2) E' possibile scegliere tra tutti i corsi opzionali enumerati per un totale di 12 CFU, liberamente all'interno dei due gruppi.

(3) Corsi mutuati dal altri CdS. Le informazioni sono reperibili sul portale dell'Ateneo nelle relative schede insegnamento.

(4) E' possibile scegliere tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo per CdS triennale, compresi i corsi opzionali attivati dal CdS in Matematica ed enumerati in tabella corsi opzionali, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo del CdS. E' possibile scegliere un corso di **Advanced English** (3cfu) attivato dal Dipartimento.

La presentazione del piano degli studi è obbligatoria e sarà possibile all'inizio del secondo anno di corso. Agli studenti che non presenteranno il piano di studio ne sarà attribuito uno d'ufficio.

## Piano di studio ufficiale per studenti impegnati "non a tempo pieno"

Anno	Sem.	Insegnamento	Tipologia attività formativa	Ambito	SSD	CFU	CFU	CFU	CFU TOTALI
						Lezione	Eserc.	Lab.	
1	1	Analisi matematica 1	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/05	9	3		12
		Algebra	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/02	6	3		9
	2	Meccanica e Termodinamica	Attività di base	Formazione Fisica	FIS/01	6	3		9
2	1	Geometria 1	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/03	9	3		12
		Inglese (1)	Altre attività	Per la prova finale e la lingua straniera	L-LIN/12	1	5		6
	2	Storia della matematica	Attività caratterizzanti	Formazione teorica	MAT/04	6			6
		Informatica	Attività di base + Altre attività	Formazione Informatica+Abilità	INF/01	6		3	9
3	1	Analisi matematica 2	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/05	9	3		12
		Laboratorio di programmazione e calcolo	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/08	3		3	6
	2	Meccanica razionale	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/07	6	3		9
4	1	Geometria 2	Attività di base	Formazione Matematica	MAT/03	6	3		9
		Corsi opzionali (2)							
		Matematica Finanziaria	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/06	6			6
		Programmazione ad oggetti (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	INF-01	3		3	6
		Chimica Generale (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	CHIM/03	5	1		6
		Introduzione alle Scienze della Terra (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	GEO/01	4		2	6
	2	Insegnamenti a scelta (4)	Altre attività	A scelta dello studente					12
5	1	Analisi matematica 3	Attività caratterizzanti	Formazione teorica	MAT/05	9	3		12
	2	Calcolo numerico e programmazione	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/08	6		3	9
		Corsi opzionali (2)							
		Matematica Finanziaria Avanzata (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/06	6			6
		Laboratorio di Fisica (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	FIS/01	3	2	1	6
		Inferenza Statistica	Attività affini	Attività formative affini o integrative	SECS-S/01	3		3	6
		Linguaggi e logiche per l'informatica (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	INF-01	4		2	6
		Basi di Dati (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	INF-01	3		3	6
Biologia Generale e Animale (3)	Attività affini	Attività formative affini o integrative	BIO/05	6			6		
6	1	Geometria 3	Attività caratterizzanti	Formazione teorica	MAT/03	6	3		9
		Calcolo delle probabilità e statistica	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/06	6	3		9
	2	Elettricità e magnetismo	Attività affini	Attività formative affini o integrative	FIS/01	4	2		6
		Teorie fisico matematiche	Attività caratterizzanti	Formazione Modellistico-Applicativa	MAT/07	6			6
		Elaborato finale	Altre attività	Per la prova finale e la lingua straniera					6

(1) Corso annuale.

(2) E' possibile scegliere tra tutti i corsi opzionali enumerati per un totale di 12 CFU, liberamente all'interno dei due gruppi.

(3) Corsi mutuati dai altri CdS. Le informazioni sono reperibili sul portale dell'Ateneo nelle relative schede insegnamento.

(4) E' possibile scegliere tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo per CdS triennale, compresi i corsi opzionali attivati dal CdS in Matematica ed enumerati in tabella corsi opzionali, purché la scelta sia coerente con il progetto formativo del CdS. E' possibile scegliere un corso di **Advanced English** (3cfu) attivato dal Dipartimento.

La presentazione del piano degli studi è obbligatoria e sarà possibile all'inizio del quarto anno di corso. Agli studenti che non presenteranno il piano di studio ne sarà attribuito uno d'ufficio.

## Declaratorie delle singole attività formative

### Algebra

<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso mira a fornire solide basi in merito alle conoscenze delle strutture algebriche fondanti della matematica avanzata. In particolare, saranno trattati l'aritmetica di base, la teoria di base dei gruppi e sarà fornita una prima introduzione alla teoria degli anelli. Una particolare enfasi sarà data alla teoria dei gruppi finiti, dei polinomi e della divisibilità in alcune classi di anelli.</p> <p><b>Competenze specifiche:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- comprensione dei formalismi algebrici di base;</li><li>- comprensione delle nozioni di base della teoria dei gruppi;</li><li>- comprensione delle nozioni di base della teoria degli anelli;</li><li>- abilità a realizzare brevi dimostrazioni formali su argomenti algebrici astratti;</li><li>- abilità a gestire esempi su strutture algebriche di base a supporto di questioni teoriche.</li></ul> <p><b>Competenze Trasversali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- abilità nella risoluzione di problemi di carattere algebrico;</li><li>- abilità allo sviluppo autonomo di collegamento tra diverse teorie matematiche.</li></ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	<p>Nessuna propedeuticità.</p> <p>I prerequisiti richiesti sono le conoscenze di base pre-universitarie di matematica fornite da una qualsiasi scuola superiore. Nello specifico, tutto ciò che concerne il calcolo simbolico, l'aritmetica elementare e nozioni di base sui polinomi. Conoscenze su elementi di algebra lineare e numeri complessi possono aiutare a una migliore comprensione degli argomenti trattati nel corso.</p>
<b>Analisi matematica 1</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il Corso intende fornire allo studente i concetti di base dell'Analisi Matematica. Al termine del corso lo studente dovrebbe aver acquisito strumenti tecnici importanti per lo studio di altre discipline ed inoltre aver rafforzato le proprie capacità logico-deduttive.</p> <p><b>Competenze trasversali:</b></p> <ul style="list-style-type: none"><li>- capacità di modellizzare i fenomeni naturali ed anche economici usando il calcolo differenziale</li><li>- abilità nella risoluzione di problemi modellizzati, in particolare attraverso l'uso del calcolo differenziale</li><li>- abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto;</li></ul>
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	<p>Nessuna propedeuticità.</p> <p>Prerequisiti: Operazioni aritmetiche - Punti del piano in rappresentazione cartesiana - Curve algebriche di primo e secondo grado - Introduzione alla trigonometria - Equazioni e disequazioni razionali.</p>
<b>Analisi matematica 2</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Acquisire conoscenze del calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali e i lineamenti principali della teoria delle equazioni differenziali ordinarie. Sviluppare la capacità di applicazione di tali conoscenze e la capacità di comprensione delle stesse sia per sostenere argomentazioni che per risolvere problemi tipici dell'Analisi Matematica. Sviluppare capacità di comunicazione di problemi e soluzioni dell'Analisi Matematica ad interlocutori specialisti. Sviluppare capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un buon grado di autonomia.</p>

<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: calcolo differenziale in una variabile; algebra lineare.
<b>Analisi matematica 3</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Il corso intende fornire allo studente i concetti e le formule basilari dell'integrazione curvilinea, multipla e di superficie. Al termine del corso, lo studente dovrebbe aver acquisito strumenti tecnici importanti per lo studio della fisica ed inoltre aver ulteriormente rafforzato le proprie capacità cognitive
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Calcolo differenziale in una e più variabili, elementi di topologia euclidea, Integrazione in una variabile.
<b>Basi di dati</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Il corso presenta i concetti fondamentali delle basi di dati, con particolare riguardo ai modelli di rappresentazione delle informazioni, le metodologie di progettazione, ed i linguaggi di interrogazione. In particolare, il corso mira a fornire le seguenti competenze: - comprensione dell'architettura, delle funzionalità, e degli ambiti applicativi dei sistemi per la gestione delle basi di dati (DBMS); - capacità di progettare una base di dati secondo delle specifiche date; - capacità di interrogare una base di dati, per estrarre da esse informazioni di interesse; - comprensione dei concetti fondamentali relativi al funzionamento efficiente di un DBMS;
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: corso base di Informatica
<b>Biologia generale e animale</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Conoscenza di base sull'organizzazione della cellula e sui meccanismi che regolano il suo funzionamento. Caratteristiche peculiari della cellula animale, conoscenze di base sulla comunicazione fra cellule e sulla loro integrazione in tessuti ed organi. Organizzazione morfo-anatomica dei principali organi e apparati.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
<b>Calcolo delle probabilità e statistica</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Abituare gli studenti a ragionamenti in caso di incertezza, fornendo le tecniche di base, tipiche per ogni corso introduttivo alla probabilità. Inoltre il corso si prefigge di fare da "collante" tra i corsi della laurea triennale, mettendo in evidenza i collegamenti con le altre materie.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>	Nessuna propedeuticità. Analisi matematica di base: limiti, continuità, calcolo differenziale e integrale (di Riemann), successioni e serie in campo complesso, convergenza assoluta. Riduzione di integrali doppi e tripli. Disuguaglianza di Schwarz. Calcolo combinatorio.
<b>Calcolo numerico e programmazione</b>	
<b>Obiettivi formativi</b>	Introduzione all'Analisi Numerica e alla programmazione in Matlab.

(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Al termine del corso lo studente avrà acquisito una conoscenza più avanzata delle principali metodologie algoritmiche che gli permettono di risolvere al calcolatore problemi classici di Analisi numerica. Lo studente sarà in grado di implementare ed applicare correttamente alcuni metodi numerici per:

- calcolare i valori di funzioni interpolanti o approssimanti insiemi di dati;
- calcolare integrali definiti di funzioni di una variabile;
- calcolare le soluzioni di equazioni non lineari o di sistemi di equazioni non lineari;
- calcolare i valori di soluzioni di equazioni differenziali con condizioni iniziali o ai limiti.

Il corso prevede delle esercitazioni di Laboratorio basate sulla programmazione in Matlab di tutti gli algoritmi proposti a lezione.

**Propedeuticità/prerequisiti** Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: Elementi di Analisi matematica. Elementi di Algebra lineare. Elementi di Programmazione in Matlab.

---

### **Chimica generale**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Conoscenza e capacità di comprensione: principi della chimica di base.  
Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della chimica per comprendere i fenomeni della trasformazione della materia rifacendosi ad atomi, molecole e reazioni chimiche.  
Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali sulla comprensione di fenomeni chimici micro e macroscopico e di effettuare calcoli numerici su reagenti e prodotti coinvolti nelle reazioni stesse.  
Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla chimica e alle reazioni chimiche.  
Capacità di apprendimento: capacità di applicare le migliori soluzioni, anche matematiche al fine di ottenere informazioni chimiche e quantitative da un sistema chimico a seguito di reazioni.

**Propedeuticità/prerequisiti** Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: nozioni scolastiche di Chimica.

---

### **Elettricità e magnetismo**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Il corso di Eletttricità e Magnetismo ha lo scopo di fornire agli studenti le basi della teoria classica dell'elettromagnetismo, ponendo particolare accento sugli aspetti matematici e sulle principali applicazioni. Al termine del corso ogni studente avrà maturato la capacità di descrivere ed analizzare i principali fenomeni elettromagnetici e di affrontare e risolvere problemi riguardanti l'elettrostatica, la magnetostatica e l'elettrodinamica.

**Propedeuticità/prerequisiti** Propedeuticità: Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: Elementi di Analisi matematica. Elementi di Algebra lineare.

---

### **Geometria 1**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Insegnare allo studente i fondamenti dell'Algebra Lineare.

**Propedeuticità/prerequisiti** Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.

---

### **Geometria 2**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Insegnare allo studente i fondamenti della topologia generale e introdurlo allo studio della topologia algebrica.

**Propedeuticità/prerequisiti** Nessuna propedeuticità.

Prerequisiti: Analisi matematica 1. Geometria 1. Algebra.

### **Geometria 3**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Il corso, nella prima parte, ha l'obiettivo di introdurre lo studente alla geometria delle curve e superfici nello spazio euclideo, e soprattutto al concetto di curvatura con risultato finale il Teorema Egregio di Gauss. La seconda parte riguarda i fondamenti dell'analisi complessa: saranno trattati i più importanti teoremi dell'integrazione. Alla fine si farà la costruzione della superficie di Riemann di una funzione algebrica.

**Propedeuticità/prerequisiti**

Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: Topologia dello spazio euclideo, teoremi su connessione e connessione per archi, teoremi su compattezza. Funzioni reali in una e più variabili. Teorema della funzione implicita. Teorema della funzione inversa.

### **Inferenza statistica**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Alla fine del corso gli studenti dovrebbero essere capaci di: scegliere un appropriato metodo inferenziale per trattare problemi reali, giudicare la qualità degli stimatori, determinare intervalli di confidenza, comprendere il concetto di test d'ipotesi. Inoltre, gli studenti dovrebbero essere capaci di specificare, stimare e valutare un modello di regressione lineare multiplo. I principi e le tecniche discusse in questo corso sono rilevanti per lo sviluppo e l'analisi di modelli statistici utilizzati in diversi ambiti delle scienze applicate.

**Propedeuticità/prerequisiti**

Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: elementi di Analisi matematica 1 e Analisi matematica 2

### **Informatica**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Solide basi della rappresentazione dell'informazione e della programmazione dei calcolatori elettronici per la risoluzione di problemi. Tecniche di programmazione nel linguaggio Java, con uso di semplici strutture dati. Introduzione alla programmazione ad oggetti.

**Competenze Specifiche:**

- Conoscenza dei concetti di base relativi all'informazione ed alla sua rappresentazione in formato digitale
- Comprensione dei principi di base dell'architettura dei calcolatori elettronici
- Conoscenza dei principi della programmazione strutturata
- Abilità nel progettare un algoritmo per la risoluzione di un problema
- Abilità nello scrivere un programma C++
- Conoscenza degli aspetti basilari del paradigma di programmazione orientata ad oggetti

**Competenze Trasversali:**

- Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi
- Abilità nel trovare soluzioni alternative e/o innovative
- Abilità nel lavoro di gruppo
- Abilità nell'autovalutazione

**Propedeuticità/prerequisiti**

Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: conoscenze elementari di matematica e logica.

### **Inglese**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

I contenuti del corso sono preparatori al livello B2 di competenza linguistica in tutti i quattro skills di reading, writing, speaking e listening.

**Propedeuticità/prerequisiti**

Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.



<b>Introduzione alle scienze della terra</b>	
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Il corso si propone di fornire gli elementi di base della Geologia. In particolare ci si propone di illustrare la composizione, la strutturazione e l'evoluzione della Terra, nel tempo geologico. Gli studenti inoltre potranno acquisire familiarità con il riconoscimento dei materiali terrestri (rocce e minerali) e con le principali strutture geologiche durante esercitazioni in laboratorio e sul campo.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>  <b>Laboratorio di Fisica</b>	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	L'unità formativa di Laboratorio di Meccanica e Termodinamica si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti del metodo sperimentale, della valutazione ed elaborazione dei dati. Tali metodi saranno applicati durante attività di laboratorio a diversi sistemi fisici, nell'ambito della meccanica e termodinamica. Al termine del corso lo studente sarà in grado di impostare una misura di laboratorio, di acquisire ed analizzare i dati ed interpretare correttamente i risultati. Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base del metodo sperimentale e dell'analisi degli errori. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base del metodo sperimentale agli esperimenti di laboratorio di meccanica e termodinamica. Autonomia di giudizio: capacità di analizzarne i dati ed interpretarne correttamente i risultati sperimentali. Abilità comunicative: capacità di scrivere una relazione sulle attività svolte in laboratorio. Capacità di apprendimento: capacità di apprendere i principi del metodo sperimentale.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>  <b>Laboratorio di programmazione e calcolo</b>	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Introduzione al calcolo numerico e alla programmazione in ambiente Matlab. Al termine del corso lo studente avrà acquisito conoscenza e consapevolezza degli aspetti numerico-matematici e di alcune moderne metodologie algoritmiche che gli permettono di risolvere al computer problemi classici di calcolo numerico. Lo studente sarà in grado di implementare ed applicare correttamente tutti gli algoritmi proposti.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>  <b>Linguaggi e logiche per l'informatica</b>	Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: elementi di Analisi matematica 1; elementi di Algebra Lineare.
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	Obiettivo del corso è fornire gli strumenti per la comprensione delle teorie formali dell'informatica, spaziando dalla logica ai linguaggi formali.
<b>Propedeuticità/prerequisiti</b>  <b>Matematica finanziaria</b>	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
<b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)	1. Determinare il prezzo equo di contratti finanziari, redigere piani di ammortamento, modalità di accumulo di un capitale, criteri di scelta tra operazioni finanziarie alternative. Costruire una struttura per scadenza dei tassi di interesse e strategie di arbitraggio in mercati obbligazionari. Fornire, in

<p><b>Propedeuticità/prerequisiti</b></p> <p><b>Matematica finanziaria avanzata</b></p>	<p>ambito semi-deterministico, strumenti elementari per la gestione di attività e passività finanziarie</p> <p>2. Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di spiegare concetti di base quali il valore temporale del denaro e come usare tale principio nel momento in cui è necessario effettuare delle decisioni in ambito finanziario. Le conoscenze acquisite nell'ambito del corso danno allo studente la possibilità di approfondire la comprensione dei mercati finanziari e di strumenti finanziari più complessi</p> <p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Concetto di grandezza.</p>
<p><b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p><b>Propedeuticità/prerequisiti</b></p>	<p>Il corso fornisce i concetti base del calcolo della probabilità in relazione a problemi finanziari. Attraverso il classico modello binomiale, atto a descrivere nel tempo l'evoluzione del prezzo di un titolo rischioso, verranno introdotti i concetti e le tecniche del calcolo probabilistico utili per affrontare valutazioni in condizioni di incertezza</p> <p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Nozioni base di Matematica finanziaria.</p>
<p><b>Meccanica e termodinamica</b></p> <p><b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p><b>Propedeuticità/prerequisiti</b></p> <p><b>Meccanica razionale</b></p>	<p>Conoscenza dei fondamenti della meccanica classica e termodinamica</p> <p>Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.</p>
<p><b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p><b>Propedeuticità/prerequisiti</b></p> <p><b>Programmazione ad oggetti</b></p>	<p>Lo scopo essenziale del corso è quello di permettere agli studenti di acquisire le conoscenze fondamentali sui modelli matematici necessari alla soluzione di problemi di natura meccanica, di comprendere la connessione tra la descrizione del mondo fisico e lo sviluppo della formalizzazione matematica. Gli studenti devono saper applicare le conoscenze acquisite anche a contesti anche diversi da quelli presentati nel corso, ed approfondire gli argomenti trattati utilizzando approcci e procedure alternative.</p> <p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sono richieste le conoscenze degli argomenti principali dei corsi basilari di Analisi matematica, Geometria e Meccanica.</p>
<p><b>Obiettivi formativi</b> (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso fornisce gli strumenti e le metodologie per la progettazione, l'implementazione e la gestione di basi di dati relazionali. In particolare, tratta i modelli dei dati concettuale (Entità-Relazione) e logico (relazionale), nonché i linguaggi di interrogazione (Algebra Relazionale e SQL).</p> <p>Obiettivo primario del corso è quello di fornire un'adeguata conoscenza dei concetti avanzati della programmazione orientata agli oggetti e dei tipi di dati astratti</p> <p>Competenze Specifiche:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Conoscenza dei principi della programmazione ad oggetti</li> <li>- Capacità di implementare in C++ algoritmi e strutture dati che sfruttano le potenzialità della programmazione ad oggetti e fanno uso dell'allocazione dinamica della memoria</li> </ul>

**Propedeuticità/prerequisiti**

- Conoscenza degli concetti di base della complessità computazionale  
Competenze Trasversali  
- Abilità nell'analisi e nella risoluzione dei problemi  
- Abilità nel lavoro di gruppo  
Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: corso base di Informatica

**Storia della matematica**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Lo studente dovrebbe acquisire una approfondita conoscenza, comprensione e consapevolezza dell'evoluzione storica delle idee matematiche.

**Propedeuticità/prerequisiti**

Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: conoscenza dei fondamentali argomenti inseriti nei programmi di insegnamento della matematica nelle scuole secondarie.

**Teorie fisico-matematiche**

**Obiettivi formativi**  
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Competenze specifiche:  
Derivazione epistemica della teoria della Relatività speciale.  
Capacità di risolvere problemi dall'applicazione della teoria sviluppata.  
Capacità di approccio autonomo a problemi non-standard.

**Propedeuticità/prerequisiti**

Nessuna propedeuticità.  
Prerequisiti: calcolo differenziale e integrale per funzioni di una e più variabili.  
Meccanica Newtoniana di un punto materiale. Elettromagnetostatica.