

Anno Accademico 2011/2012  
 Facoltà 0016-SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI  
 Classe L-35-SCIENZE MATEMATICHE  
 Corso LAUREA in MATEMATICA (8010)

## Piano di Studio Ufficiale

Norme transitorie: Il presente piano didattico si applica a tutti gli studenti iscritti.

## Primo Anno di Corso

Gruppo: Attività formative obbligatorie

TAF: Ambito:

Cfu min: Cfu max:

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
8010 000 000 28357 - 0 - ALGEBRA 1	CON	MAT/02		7	48/12/0/0	No	Voto
Ambito: 1432 - Formazione Teorica			B				
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze di base dell'algebra, individuandola come scienza centrale, utile alla comprensione di alcuni oggetti fondamentali quali i numeri e i polinomi. Lo studente sa avvalersi di tali conoscenze per acquisire padronanza del linguaggio e del ragionamento matematico.							
8010 000 000 27210 - 0 - ANALISI MATEMATICA 1	CON	MAT/05		14	96/24/0/0	No	Voto
Ambito: 1431 - Formazione Matematica di base			A				
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze di base dell'analisi matematica, individuandola come scienza centrale utile e creativa. Ha la conoscenza dei concetti di limite, di continuità, di derivabilità e di integrabilità per le funzioni reali di variabile reale. In particolare, lo studente sa applicare tali conoscenze alla soluzione di semplici problemi pratici, posti dalle scienze pure ed applicate.							
8010 000 000 28360 - 0 - FISICA MATEMATICA 1	CON	MAT/07		7	48/12/0/0	No	Voto
Ambito: 188 - Formazione modellistico-applicativa			B				
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze di base fisico-matematiche per lo studio della meccanica classica. Sa comprendere molte delle motivazioni di classici problemi matematici. Acquista capacità di raccogliere e interpretare rilevanti dati scientifici. Sa presentare materiale e argomentazioni scientifiche, in lingua italiana, oralmente o per iscritto, in modo chiaro e comprensibile.							

8010 000 000 28361 - 0 - GEOMETRIA 1	CON	MAT/03	14	96/24/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1431 - Formazione Matematica di base <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze di base della geometria, individuandola come scienza centrale utile e creativa. Ha la conoscenza dei concetti di fondamentali di spazio lineare e di algebra lineare e di matrice. Sa applicare tali conoscenze alla soluzione di problemi pratici posti dalle scienze pure ed applicate.						
8010 000 000 26338 - 0 - IDONEITA' LINGUA INGLESE B - 1	CON		3	24/0/0/0	No	Giudizio
<b>Ambito:</b> 1142 - Per la conoscenza di almeno una lingua straniera <b>Obiettivi:</b> Lo studente al termine del corso: - conosce una ragionevole gamma di strutture morfologiche ed un repertorio lessicale adeguato per completare testi di divulgazione autentici, eventualmente semplificati o adattati, e brevi testi biografici o narrativi; - è in grado di comprendere testi divulgativi di vario tipo: descrittivi, informativi, narrativi; - comprende gli elementi principali di discorsi e dialoghi in linguaggio standard su argomenti familiari, purché il parlato sia relativamente scandito.						
8010 000 000 07276 - 0 - INFORMATICA	CON	INF/01	8	48/0/30/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 182 - Formazione informatica <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente possiede il necessario background informatico ed una appropriata conoscenza dei linguaggi di programmazione. Sa utilizzare le conoscenze acquisite per progettare autonomamente algoritmi e strutture dati. Sa lavorare in modo autonomo, ma anche inserirsi in un gruppo di lavoro.						

Gruppo: Corsi opzionali da lista 1

TAF: C Ambito: 1144 - Attivita' formative affini o

Cfu min: 6 Cfu max: 6

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
8010 000 000 00662 - 0 - LOGICA MATEMATICA	CON	MAT/01		6	48/0/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente acquisisce competenze di base riguardo alla formalizzazione del linguaggio matematico, con particolare rilievo alla distinzione tra livello sintattico e semantico. Sa usare le competenze acquisite per eseguire calcoli sintattici per la nozione di conseguenza logica al primo ordine.							
8010 000 000 00914 - 0 - STATISTICA	CON	SECS-S/01		6	48/0/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente possiede una conoscenza delle basi statistiche per analizzare dati. E' in grado di studiare il comportamento di campioni di una variabile aleatoria.							

## Secondo Anno di Corso

Gruppo: Attività formative obbligatorie

TAF: Ambito:

Cfu min: Cfu max:

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
8010 000 000 28368 - 0 - ALGEBRA 2	CON	MAT/02		7	48/12/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1432 - Formazione Teorica <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze di base dell'algebra avanzata, individuandola come scienza centrale utile e creativa. Conosce le strutture fondamentali: i gruppi gli anelli e i campi. Sa applicare tali conoscenze alle altre discipline matematiche. Sa contribuire alla formalizzazione matematica dei problemi posti dalle scienze applicate, e dei problemi pratici. Possiede capacità di analisi e di sintesi.							
8010 000 000 27213 - 0 - ANALISI MATEMATICA 2	CON	MAT/05		14	96/24/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1431 - Formazione Matematica di base <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze dell'analisi matematica avanzata, individuandola come scienza centrale utile e creativa. Ha la conoscenza di differenziabilità e di integrabilità per le funzioni di più variabili reali. Sa applicare tali conoscenze alla soluzione di problemi posti dalle scienze pure ed applicate. Sa risolvere problemi pratici di ottimizzazione e di misurazione. Possiede autonomia di giudizio in riferimento alle formalizzazioni matematiche di semplici problemi delle scienze applicate.							
8010 000 000 02023 - 0 - CALCOLO NUMERICO	CON	MAT/08		9	56/0/30/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 188 - Formazione modellistico-applicativa <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente conosce il primo nucleo dei problemi fondamentali del Calcolo Scientifico. Sa analizzare i principali metodi numerici per risolvere problemi in modo efficiente sul calcolatore. Sa utilizzare le conoscenze acquisite per progettare autonomamente algoritmi e strutture dati. Sa lavorare in modo autonomo, ma anche inserirsi in un gruppo di lavoro.							
8010 000 000 66676 - 0 - FISICA GENERALE	CON	FIS/01		12	80/24/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 181 - Formazione fisica <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente conosce la nozione di misura in fisica classica e le modalità di presentazione dei risultati sperimentali. Ha le conoscenze fondamentali della termodinamica classica e dei fenomeni elettrici e magnetici. Sa usare le conoscenze acquisite per risolvere problemi semplici connessi con la teoria cinetica dei gas, con la creazione dei campi elettrici e magnetici, e con gli aspetti ondulatori dei campi elettromagnetici oscillanti. In particolare, sa analizzare informazioni relative alle diverse fenomenologie della termodinamica e ai fenomeni elettromagnetici.							
8010 000 000 28375 - 0 - FISICA MATEMATICA 2	CON	MAT/07		7	48/12/0/0	No	Voto
<b>Ambito:</b> 1431 - Formazione Matematica di base <b>Obiettivi:</b> Al termine del corso, lo studente apprende i metodi generali della meccanica. Sa utilizzare queste conoscenze per impostazione e la risoluzione di ogni problema di moto libero e vincolato. Ha autonomia di giudizio e spirito critico in relazione alle soluzioni analitiche dei problemi del moto.							

8010 000 000 28369 - 0 - GEOMETRIA 2	CON	MAT/03		7	48/12/0/0	No	Voto
--------------------------------------	-----	--------	--	---	-----------	----	------

**Ambito:** 1432 - Formazione Teorica

B

**Obiettivi:** Al termine del corso, lo studente ha la conoscenza delle nozioni di base di topologia generale e della teoria dellomotopia.

Sa usare queste nozioni nei problemi di riconoscimento delle forme, e nell'analisi matematica.

Ha autonomia di giudizio nella valutazione delle soluzioni matematiche di problemi di forma e di immagine.

8010 000 000 37529 - 0 - PROBABILITA' E STATISTICA MATEMATICA 1	CON	MAT/06		7	48/12/0/0	No	Voto
---	-----	--------	--	---	-----------	----	------

**Ambito:** 1431 - Formazione Matematica di base

A

**Obiettivi:** Al termine del corso, lo studente possiede le basi elementari della teoria delle probabilità e dell'inferenza statistica.

Sa usare questa conoscenza per risolvere semplici problemi scientifici e pratici.

### Terzo Anno di Corso

Gruppo: Attività formative obbligatorie

TAF: Ambito:

Cfu min: Cfu max:

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
8010 000 000 27994 - 0 - ATTIVITA' PROFESSIONALIZZANTE	CON			3	0/0/75/0	No	Giudizio

**Ambito:** 1147 - Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro

F

**Obiettivi:** Al termine dell'attività, lo studente acquisisce adeguate capacità di sviluppo ed approfondimento di ulteriori competenze nell'uso di strumenti informatici e/o del calcolo scientifico.

8010 000 000 28382 - 0 - FISICA MATEMATICA 3	CON	MAT/07		7	48/12/0/0	No	Voto
--	-----	--------	--	---	-----------	----	------

**Ambito:** 188 - Formazione modellistico-applicativa

B

**Obiettivi:** Al termine del corso, lo studente ha le conoscenze fondamentali sul moto dei sistemi meccanici nel quadro analitico più generale. Sa usare le conoscenze acquisite per risolvere problemi pratici e teorici posti dalla fisica e dall'ingegneria. Possiede abilità di apprendimento ed un elevato standard di conoscenza e competenza, tale da premettere l'accesso alle lezioni e ai programmi dei corsi di laurea di secondo livello.

8010 000 000 00530 - 0 - ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE	CON	MAT/05		7	48/12/0/0	No	Voto
---	-----	--------	--	---	-----------	----	------

**Ambito:** 1432 - Formazione Teorica

B

**Obiettivi:** Al termine del corso, lo studente conosce strumenti avanzati e moderni di analisi matematica: trasformata di Fourier, spazi di Hilbert e di Banach, derivate deboli. Sa usare queste conoscenze per affrontare e risolvere problemi non elementari posti dalle scienze applicate.

Possiede abilità di apprendimento e un elevato standard di conoscenza e competenza, tale da premettere l'accesso alle lezioni e ai programmi dei corsi di laurea di secondo livello.

8010 000 000 37747 - 0 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE (C.I.)				14		Voto
Modulo integrato: 28377 - GEOMETRIA 3	CON	MAT/03		7	48/12/0/0	No
<b>Ambito:</b> 1432 - Formazione Teorica						B
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente ha la corretta interpretazione matematica delle curve e delle superficie dello spazio. Sa utilizzare le conoscenze acquisite per analizzare concetti ed esempi classici fondamentali, e per proseguire lo studio della Geometria Differenziale avanzata. Possiede abilità di apprendimento e un elevato standard di conoscenza e competenza, tale da premettere l'accesso alle lezioni e ai programmi dei corsi di laurea di secondo livello.						
Modulo integrato: 00540 - ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE	CON	MAT/03		7	48/12/0/0	No
<b>Ambito:</b> 1431 - Formazione Matematica di base						A
Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce le basi della teoria delle funzioni di variabile complessa, con particolare rilievo al punto di vista geometrico. Sa applicare le conoscenze acquisite alle altre discipline matematiche, e alla risoluzioni di semplici problemi posti dal scienze applicate.						
8010 000 000 17268 - 0 - PROVA FINALE	CON			3	0/0/0/0	No
<b>Ambito:</b> 1018 - Per la prova finale						E
Obiettivi: Al termine della prova finale, lo studente acquisisce la capacità di esporre e di discutere con chiarezza e padronanza i risultati di un progetto scientifico o di un proprio elaborato connesso con una attività di documentazione e di approfondimento di risultati già presenti in letteratura.						

Gruppo: Corsi a libera scelta dello studente

TAF: D Ambito: 1008 - A scelta dello studente

Cfu min: 12 Cfu max: 12

Num. Esami: 1 Num. Idoneità: 0

La Facoltà garantisce che, ai fini del rispetto del limite massimo di 20 esami/5 idoneità i CFU a scelta saranno acquisibili con 1 esami e 0 idoneità

Note: 12 CFU a libera scelta tra i corsi opzionali proposti e/o tra tutti gli esami attivati dall'Ateneo.

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
Elemento Ateneo (010)							
Ambito:							

Gruppo: Corsi opzionali

TAF: C Ambito: 1144 - Attivita' formative affini o

Cfu min: 12 Cfu max: 12

Note:

Attività formativa	TIP	SSD	TAF	CFU	ORE F/E/L/N	FREQ.	VER.
--------------------	-----	-----	-----	-----	-------------	-------	------

8010 000 000 46686 - 0 - ALGORITMI DELLA TEORIA DEI NUMERI E CRITTOGRAFIA	CON	MAT/02	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente acquisisce le conoscenze di base su test di primalità e algoritmi di fattorizzazione.

Sa applicare tali conoscenze ai principali sistemi di crittografia a chiave privata e pubblica.

8010 000 000 28393 - 0 - ANALISI FUNZIONALE 1	CON	MAT/05	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente acquisisce le competenze di base dell'analisi funzionale lineare e della teoria degli operatori lineari e continui.

Sa usare le conoscenze acquisite per risolvere semplici problemi modello connessi con la teoria delle equazioni alle derivate parziali che appaiono nei modelli matematici delle scienze applicate.

8010 000 000 28407 - 0 - CALCOLO DELLE VARIAZIONI 1	CON	MAT/05	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce le nozioni di base del calcolo delle variazioni.

Sa applicare le conoscenze acquisite alla comprensione e alla risoluzione di problemi modello dellelettrostatica, della meccanica e della scienza dei materiali.

8010 000 000 66696 - 0 - COMPLEMENTI DI ALGEBRA	CON	MAT/02	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente acquisisce gli elementi di base sui polinomi in più variabili e i loro ideali, la teoria dell'eliminazione e la soluzione dei sistemi di equazioni polinomiali.

8010 000 000 66698 - 0 - COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA	CON	MAT/05	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce le idee e le tecniche di base del calcolo differenziale e integrale sulle varietà. Acquisisce le principali conoscenze sulle serie trigonometriche e sulla loro convergenza puntuale, uniforme e in media quadratica. Sa usare le competenze acquisite nei modelli matematici delle scienze applicate e dell'ingegneria.

8010 000 000 46085 - 0 - CONTROLLO PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI ORDINARIE	CON	MAT/05	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce le nozioni di base della teoria del controllo delle equazioni differenziali ordinarie in dimensione finita e infinita.

Sa utilizzare le conoscenze acquisite in problemi di ottimizzazione dei costi.

8010 000 000 28410 - 0 - EQUAZIONI DIFFERENZIALI 1	CON	MAT/05	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce i fondamenti della teoria delle equazioni differenziali ordinarie.

Sa applicare le conoscenze acquisite per risolvere vari tipi di problemi, inerenti, in particolare, i moti periodici e la loro stabilità, levoluzione delle specie, i decadimenti radioattivi.

8010 000 000 26061 - 0 - FINANZA MATEMATICA	CON	SECS-S/06	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	-----------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce gli elementi di base della teoria dei processi stocastici a tempo discreto e alle martingale.

Sa applicare queste conoscenze alla moderna finanza matematica che si occupa di strumenti derivati.

8010 000 000 66702 - 0 - FONDAMENTI DI ASTRONOMIA	CON	FIS/05	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce la descrizione della ricerca delle dimensioni del 'Mondo' evoluta insieme al diverso significato che la parola ha assunto nel tempo; conosce inoltre i fondamenti della gravitazione e della generazione dell'energia stellare. Sa valutare il percorso di autoconsapevolezza dell'uomo rispetto alla natura, e sa usare le conoscenze acquisite per comprendere i problemi del calcolo delle orbite, del moto delle galassie, delle masse stellari, dell'espansione dell'universo e della radiazione fossile.

8010 000 000 54777 - 0 - GEOMETRIA PROIETTIVA	CON	MAT/03	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce i principali elementi della teoria degli spazi proiettivi.

Sa comprendere la geometria affine come aspetto locale della geometria proiettiva e viceversa, la geometria proiettiva come sintesi dei fenomeni affini.

8010 000 000 28417 - 0 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA 1	CON	MAT/07	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, attraverso gli approfondimenti necessari di meccanica classica, analisi funzionale e analisi microlocale, lo studente arriva a comprendere la formulazione più semplice della meccanica quantistica e ne padroneggia le sue applicazioni più significative ai sistemi atomici e molecolari.

8010 000 000 28419 - 0 - ISTITUZIONI DI FISICA MATEMATICA 2	CON	MAT/07	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, attraverso lo studio degli aspetti fondamentali dell'evoluzione dinamica sia nel caso deterministico che in quello stocastico, lo studente acquisisce una conoscenza di aspetti fondamentali delle applicazioni della matematica alle scienze sperimentali.

8010 000 000 66701 - 0 - MATEMATICA COMPUTAZIONALE	CON	MAT/08	6	40/0/15/0	No	Voto
--	-----	--------	---	-----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente ha competenze, teoriche e computazionali, per risolvere alcuni problemi numerici di base nelle applicazioni.

8010 000 000 52466 - 0 - MATEMATICA PER LE APPLICAZIONI ECONOMICHE E FINANZIARIE	CON	MAT/06	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente riceve gli strumenti analitico-probabilistici e le nozioni basilari per poter comprendere il settore della moderna finanza matematica.

Sa applicare le conoscenze acquisite a problemi di efficienza dei portafogli e degli strumenti derivati.

8010 000 000 66703 - 0 - MATEMATICHE ELEMENTARI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE	CON	MAT/04	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente acquisisce una consapevolezza matura su alcune nozioni fondamentali inerenti lo sviluppo storico-critico della matematica. Sa analizzare e risolvere problemi inerenti le grandezze geometriche, le curve algebriche, le coniche.

8010 000 000 66704 - 0 - MECCANICA DEI SISTEMI COMPLESSI	CON	MAT/07	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente:

- conosce i principali modelli del comportamento macroscopico della materia o attraverso i metodi della meccanica dei continui o attraverso quelli della meccanica statistica;
- acquista consapevolezza del ruolo della complessità nei problemi studiati.

8010 000 000 28436 - 0 - PROBABILITA' E STATISTICA MATEMATICA 2	CON	MAT/06	6	48/0/0/0	No	Voto
---	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce gli elementi di processi stocastici, affidabilità, Statistica Matematica.

8010 000 000 28442 - 0 - TEORIA DEI NUMERI 1	CON	MAT/05	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce i concetti fondamentali della Teoria Elementare dei Numeri.

Sa risolvere alcuni semplici problemi modello, ed è in grado di affrontare lo studio degli aspetti più avanzati della Teoria.

8010 000 000 28446 - 0 - TOPOLOGIA ALGEBRICA 1	CON	MAT/03	6	48/0/0/0	No	Voto
--	-----	--------	---	----------	----	------

**Ambito:**

Obiettivi: Al termine del corso, lo studente conosce gli elementi di base della topologia algebrica, in particolare della cosmologia e dei gruppi di omotopia.

Acquisisce la capacità di calcolo dei gruppi di omologia e del gruppo fondamentale.

**Legenda:**

CFU: crediti formativi universitari

TAF: tipologia attività formativa (A-di base; B-caratterizzanti; C-affini o integrative; F-ulteriori attività formative; D-a scelta autonoma dello studente; S- stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali; E-per la prova finale)

SSD: settore scientifico disciplinare

F/E/L/N: indica le ore Frontali/Esercitazioni/Laboratori/Ore di esercitazione e/o laboratorio tenute da non docenti

Freq.: segnala l'esistenza di un obbligo di frequenza

Ver.: indica la modalità di verifica del profitto finale

TIP.: indica la tipologia delle forme didattiche. Queste possono essere CON: convenzionali, E-L: in e-learning, MIX: miste, C/E: convenzionali e/o e-learning. Il corso di studio può definire annualmente una delle modalità.