



REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

MATEMATICA

CLASSE LM-40

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

ACRONIMI

| | |
|---------|--|
| CCD | Commissione di Coordinamento Didattico |
| CdS | Corso/i di Studio |
| CPDS | Commissione Paritetica Docenti-Studenti |
| OFA | Obblighi Formativi Aggiuntivi |
| SUA-CdS | Scheda Unica Annuale del Corso di Studio |
| RDA | Regolamento Didattico di Ateneo |

INDICE

| | |
|---------|--|
| Art. 1 | Oggetto |
| Art. 2 | Obiettivi formativi del Corso |
| Art. 3 | Profilo professionale e sbocchi occupazionali |
| Art. 4 | Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio |
| Art. 5 | Modalità per l'accesso al Corso di Studio |
| Art. 6 | Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari |
| Art. 7 | Articolazione delle modalità di insegnamento |
| Art. 8 | Prove di verifica delle attività formative |
| Art. 9 | Struttura del corso e piano degli studi |
| Art. 10 | Obblighi di frequenza |
| Art. 11 | Propedeuticità e conoscenze pregresse |
| Art. 12 | Calendario didattico del CdS |
| Art. 13 | Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa classe |
| Art. 14 | Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in CdS di diversa classe, in CdS universitari e di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in CdS internazionali; criteri per il riconoscimento di crediti per attività extra-curricolari |
| Art. 15 | Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio |
| Art. 16 | Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale |
| Art. 17 | Linee guida per le attività di tirocinio e <i>stage</i> |
| Art. 18 | Decadenza dalla qualità di studente |
| Art. 19 | Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato |
| Art. 20 | Valutazione della qualità delle attività svolte |
| Art. 21 | Norme finali |
| Art. 22 | Pubblicità ed entrata in vigore |

Art. 1

Oggetto

1. Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di Studio in Matematica (classe LM-40 - Matematica). Il Corso di Studio in Matematica (Mathematics) afferisce al Dipartimento di Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli". La lingua in cui si tiene il corso è l'italiano. La modalità di erogazione del corso è in presenza.
2. Il CdS è retto dalla Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), ai sensi dell'Art. 4 del RDA.
3. Il Regolamento è emanato in conformità alla normativa vigente in materia, allo Statuto dell'Università di Napoli Federico II e al Regolamento Didattico di Ateneo.
4. Il Corso di Studio in Matematica ha in attivo un percorso formativo finalizzato al rilascio di un doppio titolo universitario (*Double Degree*) in Matematica e in Mathematical Analysis and Modelling.

I criteri per l'accesso al percorso formativo previsto dal doppio titolo universitario, il periodo di svolgimento delle attività didattiche all'estero e la Tabella di corrispondenza delle Attività formative sono allegati al presente Regolamento.

Art. 2

Obiettivi formativi del Corso

La matematica è nota come disciplina caratterizzata da un lato da un rigoroso impianto teorico-formale che in maniera deduttiva ottiene risultati di notevole complessità ed astrazione, e dall'altro da pervasivi e diffusi risvolti applicativi finalizzati alla risoluzione di problemi concreti in altre discipline. Il corso di laurea magistrale in matematica si propone di sviluppare ed estendere i contenuti del corso di laurea triennale in matematica. In particolare, intende fornire approfondite conoscenze anche di tipo avanzato in tutti i settori della matematica, e di integrare le conoscenze di fisica e di informatica di base già acquisite nel corso di studi di primo livello. Coerentemente con l'intento di accrescere le capacità di autonomia degli studenti il percorso formativo è concepito in maniera da lasciare agli studenti un alto grado di libertà nella scelta degli insegnamenti.

I laureati devono avere un'approfondita conoscenza sia degli aspetti disciplinari sia di quelli metodologici della matematica, ed essere in grado di esprimere le proprie conoscenze in contesti professionali sia specifici sia interdisciplinari. Nonostante l'articolazione in curricula del corso di studi, si lascia la possibilità allo studente di scegliere un numero abbastanza elevato di CFU in tutti gli ambiti disciplinari. I curricula presenti si articolano in un percorso più rivolto agli aspetti fondazionali e teorici, in un altro più rivolto agli aspetti modellistici e computazionali e in uno rivolto alle metodologie e tecnologie per la didattica della matematica, con l'obiettivo comune di fornire ai laureati gli strumenti necessari per la comprensione di argomenti avanzati in maniera autonoma.

Il corso di studi copre tre aree di apprendimento:

- 1) istituzionale e trasversale, in cui lo studente consolida e approfondisce la preparazione di base acquisita durante il percorso triennale;
- 2) teorica avanzata, in cui lo studente approfondisce gli argomenti di propria elezione nel campo della matematica con particolare riguardo ai settori dell'algebra, della logica, della geometria, dell'analisi e dei fondamenti della matematica;
- 3) applicativo modellistica, in cui lo studente approfondisce gli aspetti modellistici, computazionali e applicativi della matematica con particolare riguardo ai settori della statistica, della fisica matematica, del calcolo numerico e della ricerca operativa.

Art. 3

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

La funzione del laureato magistrale in matematica nel contesto del mondo del lavoro è quella di:

- svolgere compiti tecnici e professionali di alto profilo, in aziende pubbliche e private, legati alla progettazione e analisi di modelli e metodi per la risoluzione di problemi reali, anche con strumenti informatici, in vari contesti applicativi (economia e finanza, ambiente, industria, pubblica amministrazione, e in ogni ambito ad elevato contenuto tecnologico);
- svolgere compiti di alto profilo nel campo della divulgazione e editoria scientifica, in particolare nel campo della matematica, nonché in quello dell'insegnamento della matematica nelle scuole di ogni ordine e grado;
- svolgere compiti di ricerca e di avanzamento della conoscenza, anche con funzioni di direzione di progetti, in università e centri di ricerca in tutti i campi della matematica.

La competenza peculiare dei laureati magistrali in matematica è la capacità di astrazione. Per tale motivo essi sono in grado di formulare processi utili a delineare e definire un problema, nonché a proporre strategie per analizzare, affrontare e risolvere positivamente situazioni problematiche. In particolare, essi hanno:

- mentalità flessibile, capacità di modellizzare un fenomeno, competenze informatiche e computazionali, capacità di trattamento di dati;
- capacità di comunicare in forma scritta e orale, anche in lingua inglese, idee, concetti e soluzioni riguardanti la matematica, anche ad un pubblico non specialistico;
- capacità di produrre dimostrazioni originali e rigorose, anche trasversali alle varie aree della matematica.

I laureati magistrali in matematica trovano occupazione:

- in vari campi del settore industriale e dei servizi, come ad esempio gli ambiti informatico, finanziario, sanitario, della pubblica amministrazione, ingegneristico e più in generale in tutti i contesti ad alto contenuto tecnologico;
- nel settore dell'editoria e della divulgazione scientifica con vari media (radio, giornali, web, ...);
- nel settore dell'insegnamento dopo aver completato il percorso abilitante previsto dalla normativa vigente;
- in Università e Centri di Ricerca con percorsi formativi di terzo livello (dottorato, master).

Art. 4

Requisiti di ammissione e conoscenze richieste per l'accesso al Corso di Studio¹

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Matematica sarà consentito:

- agli studenti in possesso del titolo di Laurea nella Classe L-35 ex D.M. 270/04 o 32 ex D.M. 509/99 (Scienze Matematiche). In questo caso gli studenti sono ammessi direttamente al Corso di Laurea Magistrale.
- agli studenti in possesso di una laurea, almeno di primo livello, in una classe diversa da quella di cui al punto a), di cui alla tabella allegata al D.M. 270/04. In questo caso gli studenti sono ammessi previa delibera da parte della Commissione di Coordinamento Didattico del Corso di Studi, valutata la carriera universitaria pregressa. Sarà infatti effettuata una verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale dello studente basata sull'esame del curriculum pregresso, secondo modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studi. La Commissione di Coordinamento Didattico può eventualmente richiedere l'iscrizione a singoli insegnamenti, prima dell'iscrizione alla laurea magistrale, o subordinare l'ammissione alla scelta da parte dello studente di un piano di studi, concordato con la Commissione di Coordinamento Didattico, sempre nel rispetto dell'ordinamento vigente e garantendo il raggiungimento degli obiettivi formativi della Laurea Magistrale.

¹ Artt. 7, 13, 14 del Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 5

Modalità per l'accesso al Corso di Studio

1. La Commissione di Coordinamento Didattico del corso di norma disciplina i criteri di ammissione e l'eventuale programmazione delle iscrizioni, fatte salve differenti disposizioni di legge².
2. La verifica della personale preparazione è obbligatoria in ogni caso, e possono accedervi solo gli studenti in possesso dei requisiti curriculari.
3. Al momento dell'iscrizione, gli studenti sono obbligati a scegliere un curriculum tra i tre proposti nell'Allegato 1.2 (generale, applicativo, didattico).
4. Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica è ad accesso non programmato e può iscriversi chiunque soddisfi i sottoelencati requisiti per l'ammissione.
 - a) Per accedere al corso di laurea magistrale in Matematica occorre possedere una conoscenza estesa e adeguata, sia teorica sia metodologica e pratica, della matematica, con particolare riguardo ai Settori Scientifico-Disciplinari da MATH-01/A a MATH-06/A, da PHYS-01/A a PHYS-06/B e INFO-01/A.
 - b) L'accesso al corso di laurea magistrale in Matematica sarà consentito agli studenti in possesso del titolo di laurea nella Classe L-35 ex D.M. 270/04 o 32 ex D.M. 509/99 (Scienze Matematiche), e tali studenti saranno ammessi al corso di laurea magistrale con il criterio del silenzio-assenso.
 - c) Gli studenti in possesso di una laurea, almeno di primo livello, in una classe diversa da quella di cui al punto b), di cui alla tabella allegata al D.M. 270/04, sono ammessi previa delibera della Commissione di Coordinamento Didattico (CCD), valutata la carriera universitaria pregressa. Per consentire la valutazione della carriera universitaria pregressa, gli studenti devono sottoporre la documentazione necessaria corredata dai programmi di tutte le materie sostenute e relative ai settori scientifico-disciplinari da MATH-01/A a MATH-06/A, da PHYS-01/A a PHYS-06/B e INFO-01/A. La CCD può eventualmente richiedere l'iscrizione a singoli insegnamenti, prima dell'iscrizione alla laurea magistrale, o subordinare l'ammissione alla scelta da parte dello studente di un piano di studi, concordato con la CCD, sempre nel rispetto degli ordinamenti vigenti e garantendo il raggiungimento degli obiettivi formativi della laurea magistrale. In particolare, per iscriversi al corso di laurea magistrale in matematica occorre aver conseguito:
 - almeno 48 CFU nei settori MATH, di cui 18 nel settore scientifico disciplinare MATH-03/A, e 9 in ciascuno dei settori MATH-02/A e MATH-02/B.

Inoltre:

- per iscriversi all'indirizzo generale, sono necessari ulteriori 12 CFU nell'insieme dei SSD MATH-02/A, MATH-02/B e MATH-03/A;
- per iscriversi all'indirizzo applicativo, sono necessari ulteriori 12 CFU nell'insieme dei SSD MATH-03/B, MATH-04/A e MATH-05/A;
- per iscriversi all'indirizzo didattico, sono necessari ulteriori 6 CFU nell'insieme dei SSD MATH-01/A, MATH-01/B e ulteriori 6 CFU nell'insieme dei SSD MATH-02/A, MATH-02/B e MATH-03/A.

In mancanza dei suddetti requisiti, la Commissione di Coordinamento Didattico può eventualmente richiedere l'iscrizione a singoli insegnamenti, prima dell'iscrizione alla laurea magistrale, o subordinare l'ammissione alla scelta da parte dello studente di un piano di studi, concordato con la Commissione di Coordinamento Didattico, sempre nel rispetto dell'ordinamento vigente e garantendo il raggiungimento degli obiettivi formativi della Laurea Magistrale.

² L'accesso programmato a livello nazionale è disciplinato dalla legge 264 del 1999 e successive modifiche e integrazioni.

- d) La CCD potrà proporre, anno per anno, altre modalità dell'eventuale prova di ammissione tendente ad accertare i requisiti di cui al precedente punto a). Tale modalità verrà inserita nel manifesto degli studi e dovrà comunque prevedere l'analisi individuale della preparazione personale.

Art. 6

Attività didattiche e Crediti Formativi Universitari

Ogni attività formativa prescritta dall'ordinamento del CdS viene misurata in crediti formativi universitari (CFU). Ogni CFU corrisponde convenzionalmente a 25 ore di impegno formativo complessivo³ per ciascuno studente e comprende le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento e le ore riservate allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale.

Per il Corso di Studio oggetto del presente Regolamento, le ore di attività didattica per lo svolgimento dell'insegnamento per ogni CFU, stabilite in relazione al tipo di attività formativa, sono le seguenti⁴:

- Lezione frontale: 8 ore per CFU;
- Attività di laboratorio: 12 ore per CFU;

Per le attività di Tirocinio, un CFU corrisponde a 25 ore di impegno formativo per ciascuno studente⁵. I CFU corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il soddisfacimento delle modalità di verifica del profitto (esame, idoneità) indicate nella Scheda relativa all'insegnamento/attività allegata al presente Regolamento.

Art. 7

Articolazione delle modalità di insegnamento

L'attività didattica viene svolta in modalità: Corso di Studi convenzionale. La CCD delibera eventualmente quali insegnamenti prevedono anche attività didattiche offerte on-line.

Alcuni insegnamenti possono prevedere esercitazioni in aula, altri l'utilizzo di laboratori informatici. Informazioni dettagliate sulle modalità di svolgimento di ciascun insegnamento sono presenti nelle schede degli insegnamenti.

Art. 8

Prove di verifica delle attività formative⁶

1. La Commissione di Coordinamento Didattico, nell'ambito dei limiti normativi previsti⁷, stabilisce il numero degli esami e le altre modalità di valutazione del profitto che determinano

³ Secondo l'Art. 5, c. 1 del DM 270/2004 "Al credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente; con decreto ministeriale si possono motivatamente determinare variazioni in aumento o in diminuzione delle predette ore per singole classi, entro il limite del 20 per cento".

⁴ Il numero di ore tiene conto delle indicazioni presenti nell'Art. 6, c. 5 del RDA: "Per ogni CFU, delle 25 ore complessive, la quota da riservare alle attività per lo svolgimento dell'insegnamento deve essere: a) compresa tra le 5 e le 10 ore per le lezioni e le esercitazioni; b) compresa tra le 5 e le 10 ore per le attività seminariali; c) compresa tra le 8 e le 12 ore per le attività di laboratorio o attività di campo. Sono, in ogni caso, fatti salvi in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico, diverse disposizioni di Legge o diverse determinazioni previste dai DD.MM."

⁵ Per l'attività di Tirocinio (DM interministeriale 142/1998), fatte salve ulteriori specifiche disposizioni, il numero di ore di lavoro pari a 1 CFU non possono essere inferiori a 25.

⁶ Art. 22 del Regolamento Didattico di Ateneo.

⁷ Ai sensi dei DD.MM. 16.3.2007 in ciascun Corso di Studio gli esami o prove di profitto previsti non possono essere più di 20 (lauree; Art. 4. c. 2), 12 (lauree magistrali; Art. 4, c. 2), 30 (lauree a ciclo unico quinquennali) o 36 (lauree a ciclo unico sessennali; Art. 4 c. 3). Ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 13 c. 4, per i Corsi di Laurea, "restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere c), d) ed e) del D.M. n. 270/2004 ivi compresa la prova finale per il conseguimento del titolo di studio". Per i

- l'acquisizione dei crediti formativi universitari. Gli esami sono individuali e possono consistere in prove scritte, orali, pratiche, grafiche, tesine, colloqui o combinazioni di tali modalità.
2. Le modalità di svolgimento delle verifiche pubblicate nelle schedine insegnamento e il calendario degli esami saranno resi noti agli studenti prima dell'inizio delle lezioni sul sito web del Dipartimento⁸.
 3. Lo svolgimento degli esami è subordinato alla relativa prenotazione che avviene in via telematica. Qualora lo studente non abbia potuto procedere alla prenotazione per ragioni che il Presidente della Commissione considera giustificate, lo studente può essere egualmente ammesso allo svolgimento della prova d'esame, in coda agli altri studenti prenotati.
 4. Prima della prova d'esame, il Presidente della Commissione accerta l'identità dello studente, che è tenuto ad esibire un documento di riconoscimento in corso di validità e munito di fotografia.
 5. La valutazione a seguito di esame è espressa con votazione in trentesimi, l'esame è superato con la votazione minima di diciotto trentesimi, la votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata dalla lode per voto unanime della Commissione. La valutazione a seguito di verifiche del profitto diverse dall'esame è espressa con un giudizio di idoneità.
 6. Le prove orali di esame sono pubbliche, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza. Qualora siano previste prove scritte, il candidato ha il diritto di prendere visione del/i proprio/i elaborato/i dopo la correzione.
 7. Le Commissioni d'esame sono disciplinate dal Regolamento Didattico di Ateneo⁹.

Art. 9

Struttura del corso e piano degli studi

1. La durata legale del Corso di Studio è di 2 anni. Lo studente dovrà acquisire 120 CFU¹⁰, riconducibili alle seguenti Tipologie di Attività Formative (TAF):
 - A) di base,
 - B) caratterizzanti,
 - C) affini o integrative,
 - D) a scelta dello studente¹¹,
 - E) per la prova finale,
 - F) ulteriori attività formative.

Corsi di Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico, invece, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo, Art. 14 c. 7, "restano escluse dal conteggio degli esami le prove che costituiscono un accertamento di profitto relativamente alle attività di cui all'Art. 10 c. 5 lettere d) ed e) del D.M. n. 270/2004; l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami".

⁸ Si richiama l'Art. 22 c. 8 del RDA in base al quale "il Dipartimento o la Scuola cura che le date per le verifiche di profitto siano pubblicate sul portale con congruo anticipo che di norma non può essere inferiore a 60 giorni prima dell'inizio di ciascun periodo didattico e che sia previsto un adeguato periodo di tempo per l'iscrizione all'esame che deve essere di norma obbligatoria".

⁹ Si richiama l'Art. 22, c. 4 del RDA in base al quale "le Commissioni di esame e delle altre verifiche di profitto sono nominate dal Direttore del Dipartimento o dal Presidente della Scuola quando previsto dal Regolamento della stessa. È possibile delegare tale funzione al Coordinatore della CCD. Le Commissioni sono composte dal Presidente ed eventualmente da altri docenti o cultori della materia. Per gli insegnamenti attivi, il Presidente è il titolare dell'insegnamento ed in tal caso la Commissione delibera validamente anche in presenza del solo Presidente. Negli altri casi, il Presidente è un docente individuato all'atto della nomina della Commissione. Alla valutazione collegiale complessiva del profitto a conclusione di un insegnamento integrato partecipano i docenti titolari dei moduli coordinati e il Presidente è individuato all'atto della nomina della Commissione".

¹⁰ Il numero complessivo di CFU per l'acquisizione del relativo titolo deve essere così inteso: laurea a ciclo unico sessennale, 360 CFU; laurea a ciclo unico quinquennale, 300 CFU; laurea triennale, 180 CFU; laurea magistrale, 120 CFU.

¹¹ Corrispondenti ad almeno 12 CFU per le lauree triennali e ad almeno 8 CFU per le lauree magistrali (Art. 4, c. 3 del D.M. 16.3.2007).

2. La laurea si consegue dopo avere acquisito 120 CFU con il superamento degli esami, in numero non superiore a 12, ivi compreso l'esame finale¹², e lo svolgimento delle altre attività formative. Fatta salva diversa disposizione dell'ordinamento giuridico degli studi universitari, ai fini del conteggio si considerano gli esami sostenuti nell'ambito delle attività di base, caratterizzanti e affini o integrative nonché nell'ambito delle attività autonomamente scelte dallo studente (TAF D). Gli esami o valutazioni di profitto relativi alle attività autonomamente scelte dallo studente possono essere considerate nel computo complessivo corrispondenti a una unità¹³. Restano escluse dal conteggio le prove che costituiscono un accertamento di idoneità relativamente alle attività di cui all'Art. 10 comma 5 lettere d) ed e) del D.M. 270/2004¹⁴. Gli insegnamenti integrati, composti da due o più moduli, prevedono un'unica prova di verifica.
3. Per acquisire i CFU relativi alle attività a scelta autonoma, lo studente ha libertà di scelta tra tutti gli insegnamenti attivati presso l'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo. Tale coerenza viene valutata dalla Commissione di Coordinamento Didattico del CdS. Anche per l'acquisizione dei CFU relativi alle attività a scelta autonoma è richiesto il "superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto" (Art. 5, c. 4 del D.M. 270/2004).
4. Il piano di studi sintetizza la struttura del corso elencando gli insegnamenti previsti suddivisi per anno di corso ed eventualmente per curriculum. Alla fine della tabella del piano di studi sono elencate le propedeuticità previste dal Corso di Studio. Il piano degli studi offerto agli studenti, con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari e dell'ambito di afferenza, dei crediti, della tipologia di attività didattica è riportato nell'Allegato 1 al presente Regolamento.
5. Ai sensi dell'Art. 11, c. 4-bis del DM 270/2004, è possibile conseguire il titolo secondo un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal Regolamento didattico, purché in coerenza con l'Ordinamento didattico del Corso di Studio dell'anno accademico di immatricolazione. Il Piano di Studi individuale è approvato dalla CCD.

Art. 10

Obblighi di frequenza¹⁵

1. In generale, la frequenza alle lezioni frontali è fortemente consigliata ma non obbligatoria. In caso di singoli insegnamenti con frequenza obbligatoria, tale opzione è indicata nella relativa Scheda Insegnamento/attività disponibile nell'Allegato 2.
2. Qualora il docente preveda una modulazione del programma diversa tra studenti frequentanti e non frequentanti, questa è indicata nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

¹² Art. 14, c. 7 del Regolamento Didattico di Ateneo ("l'esame finale per il conseguimento della Laurea Magistrale e Magistrale a ciclo unico rientra nel computo del numero massimo di esami").

¹³ Art. 4, c. 2 dell'Allegato 1 al D.M. 386/2007.

¹⁴ Art. 10, c. 5 del D.M. 270/2004: "Oltre alle attività formative qualificanti, come previsto ai commi 1, 2 e 3, i Corsi di Studio dovranno prevedere: a) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo [TAF D]; b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi a quelli di base e caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare [TAF C]; c) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano [TAF E]; d) attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi e di orientamento di cui al decreto 25 marzo 1998, n. 142, del Ministero del lavoro [TAF F]; e) nell'ipotesi di cui all'articolo 3, comma 5, attività formative relative agli stages e ai tirocini formativi presso imprese, amministrazioni pubbliche, enti pubblici o privati ivi compresi quelli del terzo settore, ordini e collegi professionali, sulla base di apposite convenzioni".

¹⁵ Art. 22, c. 10 del Regolamento Didattico di Ateneo.

3. La frequenza alle attività seminariali che attribuiscono crediti formativi è obbligatoria. Le relative modalità di verifica del profitto per l'attribuzione di CFU è compito della CCD.

Art. 11

Propedeuticità e conoscenze pregresse

1. L'elenco delle propedeuticità in ingresso (necessarie per sostenere un determinato esame) e in uscita è riportato alla fine dell'Allegato 1 e nella Schedina insegnamento/attività (Allegato 2).
2. Le eventuali conoscenze pregresse ritenute necessarie sono indicate nella singola Scheda Insegnamento pubblicata sulla pagina web del corso e sul sito docentiUniNA.

Art. 12

Calendario didattico del CdS

Il calendario didattico del CdS viene reso disponibile sul sito web del Dipartimento con congruo anticipo rispetto all'inizio delle attività (Art. 21, c. 5 del RDA).

Art. 13

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in altri Corsi di Studio della stessa Classe¹⁶

Per gli studenti provenienti da Corsi di Studio della stessa Classe la Commissione di Coordinamento Didattico assicura il riconoscimento dei CFU, ove associati ad attività culturalmente compatibili con il percorso formativo, acquisiti dallo studente presso il Corso di Studio di provenienza, secondo i criteri di cui al successivo articolo 14. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Resta fermo che la quota di crediti formativi universitari relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente, non può essere inferiore al 50% di quelli già conseguiti.

Art. 14

Criteri per il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali¹⁷; criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari

1. Il riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa Classe, in Corsi di studio universitari o di livello universitario, attraverso corsi singoli, presso Università telematiche e in Corsi di Studio internazionali, avviene ad opera della CCD, sulla base dei seguenti criteri:
 - analisi del programma svolto;
 - valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio. Il mancato riconoscimento di crediti formativi universitari deve essere adeguatamente motivato. Ai sensi dell'Art. 5, comma 5-bis, del D.M. 270/2004, è possibile altresì l'acquisizione di crediti formativi presso altri atenei italiani sulla base di convenzioni stipulate tra le istituzioni interessate, ai sensi della normativa vigente¹⁸.

¹⁶ Art. 19 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁷ Art. 19 e Art. 27 c.6 del Regolamento Didattico di Ateneo.

¹⁸ Art. 6, c. 9 del Regolamento Didattico di Ateneo.

2. L'eventuale riconoscimento di CFU relativi ad esami superati come corsi singoli potrà avvenire entro il limite di 36 CFU, ad istanza dell'interessato e in seguito all'approvazione della CCD. Il riconoscimento non potrà concorrere alla riduzione della durata legale del Corso di Studio, così come determinata dall'Art. 8, c. 2 del D.M. 270/2004, fatta eccezione per gli studenti che si iscrivono essendo già in possesso di un titolo di studio di pari livello¹⁹.
3. Relativamente ai criteri per il riconoscimento di CFU per attività extra-curricolari, ai sensi dell'Art. 3, comma 2, del D.M. 931/2004, entro un limite massimo di 48 CFU (Corsi di Laurea e Corsi di Laurea Magistrale a ciclo unico) e 24 CFU (Corsi di Laurea Magistrale), possono essere riconosciute le seguenti attività (Art. 2 del D.M. 931/2004):
- conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario;
 - attività formative svolte nei cicli di studio presso gli istituti di formazione della pubblica amministrazione, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione abbia concorso l'Università;
 - conseguimento da parte dello studente di medaglia olimpica o paralimpica ovvero del titolo di campione mondiale assoluto, campione europeo assoluto o campione italiano assoluto nelle discipline riconosciute dal Comitato olimpico nazionale italiano o dal Comitato italiano paralimpico.

Art. 15

Criteri per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio

L'iscrizione a singoli corsi di insegnamento, previsti dal Regolamento di Ateneo²⁰, è disciplinata dal "Regolamento di Ateneo per l'iscrizione a corsi singoli di insegnamento attivati nell'ambito dei Corsi di Studio"²¹.

Art. 16

Caratteristiche e modalità di svolgimento della prova finale

Per il conseguimento del titolo finale, è prevista la discussione pubblica dinanzi ad un'apposita commissione di un elaborato in forma scritta svolto in maniera originale sotto la supervisione di un docente, anche esterno al CdS. La tesi tratterà una tematica congrua con uno dei settori scientifico-disciplinari di base, caratterizzanti, affini o integrativi, o, comunque, coerente con gli obiettivi formativi della laurea. Tipicamente la compilazione di tale elaborato richiede almeno 6-8 mesi di lavoro a tempo pieno, al termine dei quali lo studente deve dimostrare la capacità di elaborare in forma autonoma, approfondita e critica concetti per lui nuovi, anche in connessione con argomenti di ricerca attuali. Per accedere alla prova finale lo studente deve avere acquisito il numero di crediti universitari previsti dal regolamento didattico, meno quelli previsti per la prova finale. Il voto di laurea espresso in 110mi con eventuale attribuzione della lode tiene conto dell'originalità dei risultati, della padronanza degli argomenti, dell'autonomia e della capacità espositiva, nonché dei risultati acquisiti nella carriera accademica. La prova finale è sostenuta dal Candidato, in apposita seduta pubblica, innanzi a una Commissione nominata dal Direttore del Dipartimento di Matematica e Applicazioni "Renato Caccioppoli" e consiste nella presentazione del lavoro svolto sotto la guida di un docente relatore e nella successiva discussione con i componenti della Commissione. La Commissione di laurea verbalizza le relative valutazioni di merito, tenendo conto della carriera universitaria e della chiarezza e completezza espositiva nella discussione finale, e rende pubblici i voti di laurea con la proclamazione dei laureati. Al candidato è consentito avvalersi di un supporto

¹⁹ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁰ Art. 19, c. 4 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²¹ D.R. n. 348/2021.

audio-visivo per proiettare pubblicamente l'elaborato di tesi. Al termine della presentazione, ciascun membro della Commissione di laurea può rivolgere osservazioni al candidato, inerenti all'argomento del lavoro di tesi. La presentazione ha una durata compresa di norma in 20 minuti.

Art. 17

Linee guida per le attività di tirocinio e stage

1. Gli studenti iscritti al CdS possono decidere di effettuare attività di tirocinio o *stage* formativi presso Enti o Aziende convenzionati con l'Ateneo. Le attività di tirocinio e *stage* non sono obbligatorie, e concorrono all'attribuzione di crediti formativi per le Altre attività formative a scelta dello studente inserite nel piano di studi, così come previsto dall'Art. 10, comma 5, lettere d ed e, del D.M. 270/2004²².
2. Le modalità di svolgimento e le caratteristiche di tirocini e *stage* sono disciplinate dalla CCD con un apposito regolamento.
3. L'Università degli Studi di Napoli Federico II, per il tramite di per il tramite del proprio servizio di placement (si veda portale OrientaUnina al <http://www.orientamento.unina.it>), assicura un costante contatto con il mondo del lavoro, per offrire a studenti e laureati dell'Ateneo concrete opportunità di tirocini e *stage* e favorirne l'inserimento professionale.

Art. 18

Decadenza dalla qualità di studente²³

Incorre nella decadenza lo studente che non abbia sostenuto esami per otto anni accademici consecutivi, a meno che il suo contratto non stabilisca condizioni diverse. In ogni caso, la decadenza va comunicata allo studente a mezzo posta elettronica certificata o altro mezzo idoneo che ne attesti la ricezione.

Art. 19

Compiti didattici, comprese le attività didattiche integrative, di orientamento e di tutorato

1. I docenti e ricercatori svolgono il carico didattico assegnato secondo quanto disposto dal Regolamento didattico di Ateneo e nel Regolamento sui compiti didattici e di servizio agli studenti dei professori e ricercatori e sulle modalità per l'autocertificazione e la verifica dell'effettivo svolgimento²⁴.
2. Docenti e ricercatori devono garantire almeno due ore di ricevimento ogni 15 giorni (o per appuntamento in ogni caso concesso non oltre i 15 giorni) e comunque garantire la reperibilità via posta elettronica.
3. Il servizio di tutorato ha il compito di orientare e assistere gli studenti lungo tutto il corso degli studi e di rimuovere gli ostacoli che impediscono di trarre adeguato giovamento dalla frequenza dei corsi, anche attraverso iniziative rapportate alle necessità e alle attitudini dei singoli.
4. L'Università assicura servizi e attività di orientamento, di tutorato e assistenza per l'accoglienza e il sostegno degli studenti. Tali attività sono organizzate dalle Scuole e/o dai Dipartimenti con il coordinamento dell'Ateneo, secondo quanto stabilito dal RDA nell'articolo 8.

²² I tirocini *ex lettera d* possono essere sia interni che esterni; tirocini e *stage ex lettera e* possono essere solo esterni.

²³ Art. 24, c. 5 del Regolamento Didattico di Ateneo.

²⁴ D.R. n. 2482//2020.

Art. 20

Valutazione della qualità delle attività svolte

1. La Commissione di Coordinamento Didattico attua tutte le forme di valutazione della qualità delle attività didattiche previste dalla normativa vigente secondo le indicazioni fornite dal Presidio della Qualità di Ateneo.
2. Al fine di garantire agli studenti del Corso di Studio la qualità della didattica nonché di individuare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, l'Università degli Studi di Napoli Federico II si avvale del sistema di Assicurazione Qualità (AQ)²⁵, sviluppato in conformità al documento "Autovalutazione, Valutazione e Accreditamento del Sistema Universitario Italiano" dell'ANVUR, utilizzando:
 - indagini sul grado di inserimento dei laureati nel mondo del lavoro e sulle esigenze post-lauream;
 - dati estratti dalla somministrazione del questionario per la valutazione della soddisfazione degli studenti per ciascun insegnamento presente nel piano di studi, con domande relative alle modalità di svolgimento del corso, al materiale didattico, ai supporti didattici, all'organizzazione, alle strutture.I requisiti derivanti dall'analisi dei dati sulla soddisfazione degli studenti, discussi e analizzati dalla Commissione di Coordinamento Didattico e dalla Commissione Paritetica Docenti Studenti (CPDS), sono inseriti fra i dati di ingresso nel processo di progettazione del servizio e/o fra gli obiettivi della qualità.
3. L'organizzazione dell'AQ sviluppata dall'Ateneo realizza un processo di miglioramento continuo degli obiettivi e degli strumenti adeguati per raggiungerli, facendo in modo che in tutte le strutture siano attivati processi di pianificazione, monitoraggio e autovalutazione che consentano la pronta rilevazione dei problemi, il loro adeguato approfondimento e l'impostazione di possibili soluzioni.

Art. 21

Norme finali

1. Il Consiglio di Dipartimento, su proposta della Commissione di Coordinamento Didattico, sottopone all'esame del Senato Accademico eventuali proposte di modifica e/o integrazione del presente Regolamento.

Art. 22

Pubblicità ed entrata in vigore

1. Il presente Regolamento entra in vigore il giorno successivo alla pubblicazione all'Albo ufficiale dell'Università; è inoltre pubblicato sul sito d'Ateneo. Le stesse forme e modalità di pubblicità sono utilizzate per le successive modifiche e integrazioni.
2. Sono parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 1 (Struttura CdS) e l'Allegato 2 (Schedina insegnamento/attività).
3. Sono altresì parte integrante del presente Regolamento l'Allegato 3 (criteri per l'accesso al percorso formativo previsto dal doppio titolo universitario (*Double Degree*) e periodo di svolgimento delle attività didattiche all'estero) e l'Allegato 4 (Tabella di corrispondenza delle Attività formative).

²⁵ Il sistema di Assicurazione Qualità, basato su un approccio per processi e adeguatamente documentato, è progettato in maniera tale da identificare le esigenze degli studenti e di tutte le parti interessate, per poi tradurle in requisiti che l'offerta formativa deve rispettare.



ALLEGATO 1.2
REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO
MAGISTRALE IN MATEMATICA
CLASSE LM-40

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

PIANO DEGLI STUDI

LEGENDA

TIPOLOGIA DI ATTIVITÀ FORMATIVA (TAF):

B = Caratterizzanti

C = Affini o integrativi

D = Attività a scelta

E = Prova finale e conoscenze linguistiche

F = Ulteriori attività formative

| Curriculum GENERALE | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|---------------|-----|--------------------|-------------|-----|--------------------------------------|-----------------------------|
| I Anno | | | | | | | | | |
| Denominazione Insegnamento | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività | Modalità | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio /a scelta |
| Istituzioni di Analisi Superiore | MATH-03/A | unico | 12 | 96 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Istituzioni di Algebra Superiore | MATH-02/A | unico | 9 | 72 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Istituzioni di Geometria Superiore | MATH-02/B | unico | 9 | 72 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Logica Matematica | MATH-01/A | unico | 6+ 6+ 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio (tre a scelta) |
| Teoria degli Insiemi | MATH-01/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dei Modelli | MATH-01/A | | | 48 | | | | | |
| Algebra Commutativa | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Algebrici in Crittografia | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Strutture Algebriche | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Geometria Differenziale | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Algebrica | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Topologia Algebrica | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Combinatoria | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Riemanniana | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Analisi Reale | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Calcolo delle Variazioni | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Analisi Funzionale | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Equazioni Differenziali alle Derivate Parziali | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Processi Stocastici | MATH-03/B | unico | 6+ 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio (due a scelta) |
| Modelli Stocastici e Metodi Statistici | MATH-03/B | | | 48 | | | | | |
| Fluidodinamica | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica Superiore | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica dei Continui | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Processi Evolutivi in Fisica Matematica | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per l'Analisi dei Dati | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per il Datamining | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Risoluzione Numerica di Equazioni alle Derivate Parziali | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dell'Approssimazione e sue Applicazioni | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Ottimizzazione Combinatoria | MATH-06/A | | | 48 | | | | | |
| Ricerca Operativa | MATH-06/A | | | 48 | | | | | |

| Curriculum GENERALE | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|---------|-----|--------------------|-------------|-----|--|-----------------------------|
| II Anno | | | | | | | | | |
| Denominazione Insegnamento | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività | Modalità | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio /a scelta |
| Fisica Moderna | PHYS-01/A | unico | 6+ 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | C | Formazione Affine o Integrativa (nota 2) | Obbligatorio (due a scelta) |
| Complementi di Fisica | PHYS-01/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica Celeste | PHYS-05/A | | | 48 | | | | | |
| Algoritmi e Applicazioni per l'Intelligenza Artificiale | INFO-01/A | | | 48 | | | | | |
| Calcolo Parallelo e Distribuito | INFO-01/A | | | 48 | | | | | |
| Elementi di Economia matematica | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dei giochi | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| Finanza Matematica (nota 1) | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| A scelta libera purché coerenti con il progetto formativo (nota 2, nota 3) | | unico | 18 | | Lezione frontale | In presenza | D | | Obbligatorio |
| Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 | | | 3 | | | | F | Ulteriori conoscenze linguistiche | Obbligatorio |
| Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 | | | 1 | | | | | | Obbligatorio |
| Prova finale | | | 26 | | | | E | | Obbligatorio |

Nota 1: Non è consentito sostenere l'esame di Finanza Matematica avendo già sostenuto l'esame di Finanza Matematica I.

Nota 2: È consentito l'inserimento di 1 insegnamento di tipo affine o a scelta libera al primo anno, contestualmente allo spostamento al secondo anno di insegnamenti caratterizzanti per un egual numero di CFU.

Nota 3: Sono considerati sicuramente coerenti con il percorso formativo, e possono essere sostenuti come esami a scelta libera purché non già sostenuti, tutti gli insegnamenti presenti nella didattica erogata nei corsi di Laurea triennale in Matematica, Laurea Magistrale in Matematica e Laurea Magistrale in Mathematical Engineering dell'Ateneo Federico II. Per sostenere tali esami non è necessario presentare richiesta in segreteria studenti. In particolare, rientrano in tale tipologia di esami:

- quelli esplicitamente elencati nell'apposita voce del percorso di Laurea triennale in Matematica (L-35) dell'Ateneo Federico II di Napoli, relativa ai corsi a scelta;
- quelli esplicitamente elencati nell'apposita voce del percorso di Laurea Magistrale in Mathematical Engineering (LM-44) dell'Ateneo Federico II di Napoli, relativa ai corsi a scelta;
- tutti quelli caratterizzanti della Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) dell'Ateneo Federico II;
- quelli esplicitamente elencati nella voce relativa ai corsi affini della Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) dell'Ateneo Federico II.

La Commissione di Coordinamento Didattico della Laurea Magistrale in Matematica si riserva comunque la possibilità di esaminare richieste motivate da parte di singoli studenti di sostenere esami presso altri corsi di laurea. In proposito la CCD valuterà la coerenza tenendo conto anche del percorso formativo del singolo studente, osservando che gli esami a scelta libera devono essere espressione di un progetto culturale coerente ed autonomamente sviluppato dallo studente. A tal fine gli studenti presentano domanda in segreteria studenti corredandola delle seguenti informazioni: SSD del corso, numero di CFU, docente e relativa afferenza, programma dell'insegnamento, in anticipo rispetto all'inizio del corso stesso (entro il 31 Agosto per i corsi del primo semestre ed entro il 28 Febbraio per i corsi del secondo semestre). Alla domanda dovrà essere allegato l'elenco degli esami sostenuti dallo studente. La Commissione potrà accogliere la richiesta, respingerla in quanto ritenuta non coerente, o rinviare la decisione in attesa che si sia delineato il percorso formativo scelto dallo studente.

Elenco delle propedeuticità

Nessuna

| Curriculum APPLICATIVO | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|-------|-------|--------------------------------|-------------|-----|--------------------------------------|-----------------------------|
| I Anno | | | | | | | | | |
| Denominazione Insegnamento | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività | Modalità | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio /a scelta |
| Istituzioni di Analisi Superiore | MATH-03/A | unico | 12 | 96 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Istituzioni di Fisica Matematica Superiore | MATH-04/A | unico | 9 | 72 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio |
| Analisi Numerica | MATH-05/A | unico | 6+3 | 48+36 | Lezione frontale e laboratorio | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio |
| Logica Matematica | MATH-01/A | unico | 6+6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio (due a scelta) |
| Teoria degli Insiemi | MATH-01/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dei Modelli | MATH-01/A | | | 48 | | | | | |
| Algebra Commutativa | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Algebrici in Crittografia | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Strutture Algebriche | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Geometria Differenziale | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Algebrica | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Topologia Algebrica | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Combinatoria | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Riemanniana | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Analisi Reale | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Calcolo delle Variazioni | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Analisi Funzionale | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Equazioni Differenziali alle Derivate Parziali | MATH-03/A | 48 | | | | | | | |
| Processi Stocastici | MATH-03/B | unico | 6+6+6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio (tre a scelta) |
| Modelli Stocastici e Metodi Statistici | MATH-03/B | | | 48 | | | | | |
| Fluidodinamica | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica Superiore | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica dei Continui | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Processi Evolutivi in Fisica Matematica | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per l'Analisi dei Dati | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per il Datamining | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Risoluzione Numerica di Equazioni alle Derivate Parziali | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dell'Approssimazione e sue Applicazioni | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Ottimizzazione Combinatoria | MATH-06/A | | | 48 | | | | | |
| Ricerca Operativa | MATH-06/A | | | 48 | | | | | |

| Curriculum APPLICATIVO | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|-----|-----|--------------------|-------------|-----|--|-----------------------------|
| II Anno | | | | | | | | | |
| Denominazione Insegnamento | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività | Modalità | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio /a scelta |
| Fisica Moderna | PHYS-01/A | Unico | 6+6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | C | Formazione Affine o Integrativa (nota 2) | Obbligatorio (due a scelta) |
| Complementi di Fisica | PHYS-01/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica Celeste | PHYS-05/A | | | 48 | | | | | |
| Algoritmi e Applicazioni per l'Intelligenza Artificiale | INFO-01/A | | | 48 | | | | | |
| Calcolo Parallelo e Distribuito | INFO-01/A | | | 48 | | | | | |
| Elementi di Economia matematica | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dei giochi | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| Finanza Matematica (nota 1) | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| A scelta libera purché coerenti con il progetto formativo (nota 2, nota 3) | | unico | 18 | | Lezione frontale | In presenza | D | | Obbligatorio |
| Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 | | | 3 | | | | F | Ulteriori conoscenze linguistiche | Obbligatorio |
| Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 | | | 1 | | | | | | Obbligatorio |
| Prova finale | | | 26 | | | | E | | Obbligatorio |

Nota 1: Non è consentito sostenere l'esame di Finanza Matematica avendo già sostenuto l'esame di Finanza Matematica I.

Nota 2: È consentito l'inserimento di 1 insegnamento di tipo affine o a scelta libera al primo anno, contestualmente allo spostamento al secondo anno di insegnamenti caratterizzanti per un egual numero di CFU.

Nota 3: Sono considerati sicuramente coerenti con il percorso formativo, e possono essere sostenuti come esami a scelta libera purché non già sostenuti, tutti gli insegnamenti presenti nella didattica erogata nei corsi di Laurea triennale in Matematica, Laurea Magistrale in Matematica e Laurea Magistrale in Mathematical Engineering dell'Ateneo Federico II. Per sostenere tali esami non è necessario presentare richiesta in segreteria studenti. In particolare, rientrano in tale tipologia di esami:

- quelli esplicitamente elencati nell'apposita voce del percorso di Laurea triennale in Matematica (L-35) dell'Ateneo Federico II di Napoli, relativa ai corsi a scelta;
- quelli esplicitamente elencati nell'apposita voce del percorso di Laurea Magistrale in Mathematical Engineering (LM-44) dell'Ateneo Federico II di Napoli, relativa ai corsi a scelta;
- tutti quelli caratterizzanti della Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) dell'Ateneo Federico II;
- quelli esplicitamente elencati nella voce relativa ai corsi affini della Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) dell'Ateneo Federico II.

La Commissione di Coordinamento Didattico della Laurea Magistrale in Matematica si riserva comunque la possibilità di esaminare richieste motivate da parte di singoli studenti di sostenere esami presso altri corsi di laurea. In proposito la CCD valuterà la coerenza tenendo conto anche del percorso formativo del singolo studente, osservando che gli esami a scelta libera devono essere espressione di un progetto culturale coerente ed autonomamente sviluppato dallo studente. A tal fine gli studenti presentano domanda in segreteria studenti corredandola delle seguenti informazioni: SSD del corso, numero di CFU, docente e relativa afferenza, programma dell'insegnamento, in anticipo rispetto all'inizio del corso stesso (entro il 31 Agosto per i corsi del primo semestre ed entro il 28 Febbraio per i corsi del secondo semestre). Alla domanda dovrà essere allegato l'elenco degli esami sostenuti dallo studente. La Commissione potrà accogliere la richiesta, respingerla in quanto ritenuta non coerente, o rinviare la decisione in attesa che si sia delineato il percorso formativo scelto dallo studente.

Elenco delle propedeuticità

Nessuna

| Curriculum DIDATTICO | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|-----|-----|--------------------|-------------|-----|--------------------------------------|-----------------------------|
| I Anno | | | | | | | | | |
| Denominazione Insegnamento | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività | Modalità | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio /a scelta |
| Istituzioni di Analisi Superiore | MATH-03/A | unico | 12 | 96 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Matematiche Elementari da un punto di vista superiore | MATH-01/B | unico | 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Istituzioni di Algebra Superiore | MATH-02/A | unico | 9 | 72 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio (uno a scelta) |
| Istituzioni di Geometria Superiore | MATH-02/B | | | | | | | | |
| Didattica della Matematica | MATH-01/B | unico | 9 | 72 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio |
| Matematica Computazionale e Software Didattico | MATH-05/A | unico | 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio |
| Complementi di Probabilità e Statistica | MATH-03/B | unico | 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio |
| Logica Matematica | MATH-01/A | unico | 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione teorica avanzata | Obbligatorio (uno a scelta) |
| Teoria degli Insiemi | MATH-01/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dei Modelli | MATH-01/A | | | 48 | | | | | |
| Algebra Commutativa | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Algebrici in Crittografia | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Strutture Algebriche | MATH-02/A | | | 48 | | | | | |
| Geometria Differenziale | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Algebrica | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Topologia Algebrica | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Combinatoria | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Geometria Riemanniana | MATH-02/B | | | 48 | | | | | |
| Analisi Reale | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Calcolo delle Variazioni | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Analisi Funzionale | MATH-03/A | | | 48 | | | | | |
| Equazioni Differenziali alle Derivate Parziali | MATH-03/A | 48 | | | | | | | |
| Processi Stocastici | MATH-03/B | unico | 6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | B | Formazione modellistico -applicativa | Obbligatorio (uno a scelta) |
| Modelli Stocastici e Metodi Statistici | MATH-03/B | | | 48 | | | | | |
| Fluidodinamica | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica Superiore | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica dei Continui | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Processi Evolutivi in Fisica Matematica | MATH-04/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per l'Analisi dei Dati | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Metodi Numerici per il Datamining | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Risoluzione Numerica di Equazioni alle Derivate Parziali | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dell'Approssimazione e sue Applicazioni | MATH-05/A | | | 48 | | | | | |
| Ottimizzazione Combinatoria | MATH-06/A | | | 48 | | | | | |

| Curriculum DIDATTICO | | | | | | | | | |
|--|-----------|--------|-----|-----|--------------------|-------------|-----|--|-----------------------------|
| II Anno | | | | | | | | | |
| Denominazione Insegnamento | SSD | Modulo | CFU | Ore | Tipologia Attività | Modalità | TAF | Ambito disciplinare | Obbligatorio /a scelta |
| Fisica Moderna | PHYS-01/A | unico | 6+6 | 48 | Lezione frontale | In presenza | C | Formazione Affine o Integrativa (nota 2) | Obbligatorio (due a scelta) |
| Complementi di Fisica | PHYS-01/A | | | 48 | | | | | |
| Meccanica Celeste | PHYS-05/A | | | 48 | | | | | |
| Preparazione di Esperienze Didattiche | PHYS-06/B | | | 48 | | | | | |
| Didattica della Fisica | PHYS-06/B | | | 48 | | | | | |
| Algoritmi e Applicazioni per l'Intelligenza Artificiale | INFO-01/A | | | 48 | | | | | |
| Calcolo Parallelo e Distribuito | INFO-01/A | | | 48 | | | | | |
| Elementi di Economia Matematica | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| Teoria dei giochi | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| Finanza Matematica (nota 1) | STAT-04/A | | | 48 | | | | | |
| A scelta libera purché coerenti con il progetto formativo (nota 2, nota 3) | | unico | 18 | | Lezione frontale | In presenza | D | | Obbligatorio |
| Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 | | | 3 | | | | F | Ulteriori conoscenze linguistiche | Obbligatorio |
| Attività previste dall'art. 10 comma 5d DM 270/04 | | | 1 | | | | | | |
| Prova finale | | | 26 | | | | E | | Obbligatorio |

Nota 1: Non è consentito sostenere l'esame di Finanza Matematica avendo già sostenuto l'esame di Finanza Matematica I.

Nota 2: È consentito l'inserimento di 1 insegnamento di tipo affine o a scelta libera al primo anno, contestualmente allo spostamento al secondo anno di insegnamenti caratterizzanti per un egual numero di CFU.

Nota 3: Sono considerati sicuramente coerenti con il percorso formativo, e possono essere sostenuti come esami a scelta libera purché non già sostenuti, tutti gli insegnamenti presenti nella didattica erogata nei corsi di Laurea triennale in Matematica, Laurea Magistrale in Matematica e Laurea Magistrale in Mathematical Engineering dell'Ateneo Federico II. Per sostenere tali esami non è necessario presentare richiesta in segreteria studenti. In particolare, rientrano in tale tipologia di esami:

- quelli esplicitamente elencati nell'apposita voce del percorso di Laurea triennale in Matematica (L-35) dell'Ateneo Federico II di Napoli, relativa ai corsi a scelta;
- quelli esplicitamente elencati nell'apposita voce del percorso di Laurea Magistrale in Mathematical Engineering (LM-44) dell'Ateneo Federico II di Napoli, relativa ai corsi a scelta;
- tutti quelli caratterizzanti della Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) dell'Ateneo Federico II;
- quelli esplicitamente elencati nella voce relativa ai corsi affini della Laurea Magistrale in Matematica (LM-40) dell'Ateneo Federico II.

La Commissione di Coordinamento Didattico della Laurea Magistrale in Matematica si riserva comunque la possibilità di esaminare richieste motivate da parte di singoli studenti di sostenere esami presso altri corsi di laurea. In proposito la CCD valuterà la coerenza tenendo conto anche del percorso formativo del singolo studente, osservando che gli esami a scelta libera devono essere espressione di un progetto culturale coerente ed autonomamente sviluppato dallo studente. A tal fine gli studenti presentano domanda in segreteria studenti corredandola delle seguenti informazioni: SSD del corso, numero di CFU, docente e relativa afferenza, programma dell'insegnamento, in anticipo rispetto all'inizio del corso stesso (entro il 31 Agosto per i corsi del primo semestre ed entro il 28 Febbraio per i corsi del secondo semestre). Alla domanda dovrà essere allegato l'elenco degli esami sostenuti dallo studente. La Commissione potrà accogliere la richiesta, respingerla in quanto ritenuta non coerente, o rinviare la decisione in attesa che si sia delineato il percorso formativo scelto dallo studente.

Elenco delle propedeuticità

Nessuna



ALLEGATO 2.1

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO MATEMATICA

CLASSE LM-40

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-2026

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Logica Matematica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-01/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'attività didattica e formativa del settore si sviluppa nel campo della Logica Matematica, nelle sue varie articolazioni. In particolare, sono oggetto di studio la Teoria dei Modelli, la Teoria della Calcolabilità, l'Algebra della Logica. Di queste tematiche vengono presi in considerazione gli aspetti sintattici, semantici e computazionali, non trascurando le relative analisi di complessità. Gli strumenti sviluppati dalla Logica Matematica trovano significative sinergie in vari ambiti della matematica che includono l'Algebra, l'Analisi e la Geometria. Le tecniche della disciplina danno luogo anche ad efficaci applicazioni nell'Informatica e nell'Intelligenza Artificiale. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire alcuni strumenti propri della logica matematica, in particolare metodi model-teoretici, per un'analisi di strutture al primo ordine. Prevede, inoltre, un'introduzione alle nozioni fondamentali di teoria della computabilità al fine di illustrare i teoremi di incompletezza di Gödel. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Teoria degli insiemi | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-01/A | CFU: 6 |

| | |
|--|---|
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'attività didattica e formativa del settore si sviluppa nel campo della Logica Matematica, nelle sue varie articolazioni. In particolare, sono oggetto di studio la Teoria degli Insiemi, la Teoria della Dimostrazione e i Fondamenti della Matematica. Di queste tematiche vengono presi in considerazione gli aspetti sintattici, semantici e computazionali, non trascurando le relative analisi di complessità. Gli strumenti sviluppati dalla Logica Matematica trovano significative sinergie in vari ambiti della matematica che includono l'Algebra, l'Analisi e la Geometria. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire una introduzione alle tecniche di assiomatizzazione, sviluppo e modellizzazione di una teoria. Confronto fra le diverse teorie degli insiemi (ad es. ZF, NBG, MK). Dimestichezza con i concetti e i risultati della teoria ZF. Familiarità con i concetti di consistenza ed indipendenza. Applicazioni alle altre branche della matematica, vista come disciplina unica. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Teoria dei modelli | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-01/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'attività didattica e formativa del settore si sviluppa nel campo della Logica Matematica, nelle sue varie articolazioni. In particolare, sono oggetto di studio la Teoria dei Modelli, l'Algebra della Logica. Di queste tematiche vengono presi in considerazione gli aspetti sintattici, semantici e computazionali, non trascurando le relative analisi di complessità. Gli strumenti sviluppati dalla Logica Matematica trovano significative sinergie in vari ambiti della matematica che includono l'Algebra, l'Analisi e la Geometria. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire alcuni strumenti propri della logica matematica, in particolare metodi model-teoretici, per un'analisi di strutture al primo ordine. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|---|---|
| Insegnamento: Didattica della Matematica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-01/B | CFU: 9 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La ricerca in Didattica della Matematica si caratterizza per lo studio dei processi di apprendimento e insegnamento della matematica a tutti i livelli scolari (dalla scuola pre-primaria all'università, fino all'educazione degli adulti), dei processi di formazione e sviluppo del pensiero e delle idee matematiche a tutte le età, e dei diversi fattori che influenzano, ostacolano o favoriscono tali processi. Comprende la ricerca sulle metodologie didattiche, sui processi di formazione iniziale e continua nelle discipline matematiche degli insegnanti in ingresso e in servizio, sulle valutazioni in matematica e le loro potenzialità formative, sui processi di apprendimento e insegnamento della matematica con l'uso di tecnologie, in diversi contesti, formali e non formali. | |
| Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti competenze specialistiche per l'insegnamento della matematica a livello di scuola secondaria e si rivolge a futuri insegnanti di matematica o comunque a chi è interessato agli aspetti metodologici, epistemologici e cognitivi sottesi ai processi di insegnamento e apprendimento della matematica. Nel corso si propone l'analisi delle linee guida, nazionali e internazionali, sulla "matematica da insegnare". Principali quadri teorici sviluppati in didattica della matematica per la progettazione e sviluppo di attività di insegnamento. Studio del modello di mediazione semiotica e del ruolo dei segni nell'apprendimento matematico. Il ruolo della discussione matematica, delle tecnologie e dei linguaggi e la loro gestione da parte dell'insegnante nelle dinamiche di insegnamento e apprendimento della matematica. Didattica dell'algebra: la nozione di symbol sense, geometria naive, il gap aritmetica-algebra. Didattica dell'analisi elementare: le radici cognitive di alcuni concetti dell'analisi e loro relazione con le definizioni. Progettazione e sviluppo di metodologie di insegnamento, costruzione di attività e di un curriculum matematico. Studio dei processi di apprendimento mediante uso delle tecnologie: potenzialità e criticità. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: La verifica del profitto avviene per mezzo di: i) progettazione e simulazione di una lezione in riferimento a un articolo di lettura specifica del settore, ii) redazione di un portfolio di rielaborazione personale degli argomenti del corso, iii) prova orale sugli argomenti del corso. | |

| | |
|--|---|
| Insegnamento: Matematiche Elementari da un Punto di Vista Superiore | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-01/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: | |

Origine e l'evoluzione delle idee matematiche, delle teorie - in particolare dei loro fondamenti, concetti e metodi - e dei fattori che ne hanno influenzato, favorito o ostacolato lo sviluppo; le interazioni della matematica con le altre scienze nella storia; le biografie scientifiche dei matematici e i contesti culturali, sociali e istituzionali nei quali operarono; lo studio e l'interpretazione delle fonti, edite e inedite (tra cui manoscritti, carteggi, documenti d'archivio e altro) anche allo scopo di realizzare loro edizioni critiche; la storia degli insegnamenti matematici e del loro ruolo nella società.

Obiettivi formativi:

L'obiettivo del corso è la rivisitazione e inquadramento dei principali argomenti di matematica di interesse scolastico alla luce dell'evoluzione storica della matematica e del suo assetto disciplinare attuale. Origine dei vari tipi di numeri e principali svolte concettuali che si sono susseguite nella storia. Motivazioni storiche ed epistemologiche delle estensioni numeriche: da **N** a **Z** a **Q** ad **R**. Focus sul principio di induzione. Problematiche didattiche relative ai vari tipi di numeri e alle loro proprietà. Ragioni algebriche e topologiche del passaggio da **Q** ad **R**. L'infinito in matematica e nella scuola, infinito potenziale ed attuale, l'infinito in geometria. Riflessioni sui significati dell'algebra, in particolare sui collegamenti fra algebra "elementare" ed algebra "astratta", nonché sul passaggio aritmetica-algebra: l'algebra come linguaggio. Le matematiche e i linguaggi matematici nelle diverse culture. Consapevolezza della dimensione etica nell'educazione matematica.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

La verifica del profitto avviene per mezzo di: i) progettazione e simulazione di una lezione in riferimento a un articolo di lettura specifica del settore, ii) prova orale sugli argomenti del corso.

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Algebra Commutativa | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'Algebra sviluppa metodi e teorie per trattare algoritmi, formule ed in generale concetti astratti e simbolici come le "strutture algebriche" (quali per esempio i gruppi, gli anelli, i moduli, le algebre di Lie e loro generalizzazioni) e le loro rappresentazioni. Include altresì la teoria algebrica dei numeri, l'algebra omologica e la teoria delle categorie. | |
| Obiettivi formativi: Il corso si propone di introdurre, in forma approfondita, ai metodi ed ai contenuti fondamentali della teoria degli anelli, dei moduli e delle algebre (commutative) ed alle sue applicazioni, facendo riferimento a linguaggi e metodi utilizzati anche in altri ambiti della matematica, con cenni alla teoria delle categorie ed alla teoria dei numeri. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: | |

| |
|---|
| Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Istituzioni di Algebra Superiore | Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/A | CFU: 9 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'Algebra sviluppa metodi e teorie per trattare algoritmi, formule ed in generale concetti astratti e simbolici come le "strutture algebriche" (quali per esempio i gruppi, gli anelli, i moduli) e le loro rappresentazioni. | |
| Obiettivi formativi: Il corso si propone di sviluppare una conoscenza critica dei contenuti e delle metodologie proprie dell'Algebra Moderna, con particolare riguardo alla teoria dei gruppi, sia nei suoi risultati classici che in alcuni sviluppi più recenti. Si sviluppano inoltre argomenti di teoria dei campi, applicandoli all'anello dei polinomi (a coefficienti in un campo) e utilizzandoli per esempi e costruzioni nell'ambito della teoria dei gruppi. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Metodi algebrici in crittografia | Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'Algebra sviluppa metodi e teorie per trattare algoritmi, formule ed in generale concetti astratti e simbolici come le "strutture algebriche" (quali per esempio i gruppi, gli anelli) e le loro rappresentazioni. Essa è in continua evoluzione sia per i metodi che per i risultati e le applicazioni (tra le quali la crittografia). | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende mettere lo studente a contatto con le applicazioni dell'Algebra alla Crittografia partendo dall'analisi (da un punto di vista specialistico) dei sistemi crittografici che siano storicamente più significativi o attualmente in uso, con particolare riguardo al ruolo svolto nella | |

| |
|--|
| costruzione di tali sistemi da strumenti algebrici quali l'aritmetica modulare, i campi finiti, le curve ellittiche. |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Strutture Algebriche | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'Algebra sviluppa metodi e teorie per trattare algoritmi, formule ed in generale concetti astratti e simbolici come le "strutture algebriche" (quali per esempio i gruppi, i semigrupp) e le loro rappresentazioni. | |
| Obiettivi formativi: Il corso si propone di approfondire metodi e contenuti della teoria delle strutture algebriche e delle sue applicazioni, con particolare riguardo alle strutture d'ordine, alle strutture gruppal e le loro interconnessioni. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Topologia Algebrica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Geometria e Topologia, in particolare nei suoi aspetti algebrici e computazionali | |
| Obiettivi formativi: Insegnare i fondamenti della Topologia Algebrica, con particolare riguardo ai seguenti argomenti: Gruppo fondamentale e Teorema di Seifert-van Kampen; Omologia Singolare e sue applicazioni. Tempo permettendo, Coomologia e Teorema dei Coefficienti Universali | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |

| |
|---|
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Geometria Differenziale | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza. | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Algebra e geometria nei loro aspetti differenziali. | |
| Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è fornire agli studenti una introduzione ai concetti e ai metodi della geometria differenziale, e una panoramica di alcuni argomenti più avanzati importanti nelle applicazioni. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Geometria Riemanniana | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi alla geometria e, in particolare, lo studio delle proprietà delle strutture geometriche e delle varietà topologiche, algebriche, differenziali e analitiche (reali e complesse), e la loro classificazione. Più in generale, comprende la geometria e la topologia in tutti i loro aspetti, inclusi quelli algebrici, analitici complessi, aritmetici, combinatori, computazionali, descrittivi, differenziali, dinamici e metrici. Il settore comprende altresì ricerche negli ambiti geometrici sopra elencati ispirate da temi emergenti o da applicazioni. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende presentare un'introduzione alla geometria riemanniana, fornire le nozioni e le tecniche di base (principalmente di tipo analitico) e discutere alcuni dei teoremi fondamentali, con particolare attenzione alle relazioni tra curvatura e topologia. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |

| |
|---|
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Geometria Combinatoria | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Algebra e geometria nei loro aspetti combinatori. | |
| Obiettivi formativi: Al termine dell'insegnamento lo studente dovrà essere in grado di enunciare e dimostrare in maniera rigorosa risultati di base nell'ambito della teoria dei polinomi su campi finiti, delle varietà algebriche su campi finiti e delle proprietà algebriche e combinatorie caratteristiche di alcune strutture geometriche finite, nonché nozioni introduttive sulla teoria dei codici lineari. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Geometria Algebrica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi alla geometria e, in particolare, lo studio delle proprietà delle strutture geometriche e delle varietà topologiche, algebriche, differenziali e analitiche (reali e complesse), e la loro classificazione. Più in generale, comprende la geometria e la topologia in tutti i loro aspetti, inclusi quelli algebrici, analitici complessi, aritmetici, combinatori, computazionali, descrittivi, differenziali, dinamici e metrici. Il settore comprende altresì ricerche negli ambiti geometrici sopra elencati ispirate da temi emergenti o da applicazioni. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire alcuni strumenti propri della geometria algebrica. Il fine principale del corso è fornire un'introduzione alla disciplina. Lo scopo principale è fornire gli strumenti fondamentali | |

| |
|---|
| per lo studio delle varietà algebriche e gli schemi affini. Si intende discutere i risultati più importanti e illustrare le principali tecniche di dimostrazione e di risoluzione dei problemi. |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna |
| Propedeuticità in uscita: nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Istituzioni di Geometria Superiore | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-02/B | CFU: 9 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze e ambiti di ricerca relativi alla geometria e, in particolare, lo studio delle proprietà delle strutture geometriche e delle varietà topologiche, algebriche, differenziali e analitiche (reali e complesse), e la loro classificazione. Più in generale, comprende la geometria e la topologia in tutti i loro aspetti, inclusi quelli algebrici, analitici complessi, aritmetici, combinatori, computazionali, descrittivi, differenziali, dinamici e metrici. Il settore comprende altresì ricerche negli ambiti geometrici sopra elencati ispirate da temi emergenti o da applicazioni. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire alcuni strumenti propri delle geometrie superiori con particolare riguardo alla geometria differenziale e alla geometria algebrica. Il corso costituisce un'introduzione a tali discipline. L'obiettivo principale è fornire gli strumenti fondamentali per lo studio delle varietà differenziali e delle varietà algebriche. Si discuteranno i risultati più importanti e si illustreranno le principali tecniche di dimostrazione e di risoluzione dei problemi. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Analisi Funzionale | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-03/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza. | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: | |

La ricerca del settore Analisi Matematica mira all'elaborazione di metodologie rigorose e innovative per l'analisi di problemi che emergono sia all'interno della matematica che nelle applicazioni alle scienze fisiche, naturali, sociali e della vita, all'informatica e all'innovazione tecnologica. Il settore include un ampio spettro di competenze e ambiti di ricerca tra i quali: l'analisi funzionale, la teoria degli operatori lineari e non lineari, e il calcolo delle variazioni.

Obiettivi formativi:

Obiettivi principali del corso sono quelli di fornire gli strumenti essenziali per acquisire la capacità di formulare e studiare modelli fisico-matematici in spazi funzionali astratti, e di analizzare le proprietà più rilevanti di questi spazi.

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

L'esame si articola in una prova orale. In caso di prova scritta i quesiti sono: A risposta multipla, a risposta libera, esercizi numerici.

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Analisi Reale | Lingua di erogazione dell'insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-03/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza. | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: La ricerca del gruppo scientifico disciplinare Analisi Matematica, Probabilità e Statistica Matematica mira all'elaborazione di metodologie rigorose e innovative per l'analisi di problemi che emergono sia all'interno della matematica che nelle applicazioni alle scienze fisiche, naturali, sociali e della vita, all'economia, alla finanza, all'informatica e all'innovazione tecnologica. Il gruppo include un ampio spettro di competenze e ambiti di ricerca tra i quali: analisi reale; teorie della misura, integrazione e approssimazione; teoria geometrica della misura; analisi funzionale; equazioni alle derivate parziali lineari e non lineari; calcolo delle variazioni; teoria delle distribuzioni. | |
| Obiettivi formativi: Gli obiettivi del corso sono: approfondire i concetti di integrazione e derivazione per funzioni non regolari e fornire strumenti per lo studio di proprietà geometriche degli insiemi. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame si articola in una prova orale. | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Calcolo delle Variazioni | Lingua di erogazione dell'insegnamento: italiano |
| SSD: | CFU: |

| | |
|---|---|
| MATH-03/A | 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il gruppo include un ampio spettro di competenze e ambiti di ricerca tra i quali: analisi reale; teorie della misura, integrazione e approssimazione; equazioni alle derivate parziali lineari e non lineari; calcolo delle variazioni; teoria delle distribuzioni. | |
| Obiettivi formativi: Nel corso, dopo aver presentato i metodi classici, vengono introdotti i metodi diretti del Calcolo delle Variazioni. Tutte le problematiche e i metodi vengono discussi fornendo numerose applicazioni. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Istituzioni di Analisi Superiore | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-03/A | CFU: 12 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il gruppo include un ampio spettro di competenze tra le quali: analisi reale; teorie della misura, integrazione e approssimazione; analisi complessa in una e più variabili; analisi funzionale. | |
| Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di approfondire le conoscenze nel campo dell'Analisi Matematica. In particolare, tematiche riguardanti la teoria astratta della misura, delle funzioni analitiche, della serie e della trasformata di Fourier. Scopo ulteriore è fornire risultati di base dell'analisi funzionale. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta (esercizi e problemi eventualmente a risposta multipla) e prova orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Equazioni differenziali alle derivate parziali | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-03/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |

| |
|---|
| Modalità di svolgimento: In presenza |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Equazioni differenziali alle derivate parziali |
| Obiettivi formativi: Primo obiettivo del corso è quello di fornire le nozioni di base relative all'esistenza e unicità di soluzioni e alle principali proprietà delle soluzioni di equazioni classiche quali: equazione di Laplace, di Poisson, del calore, del trasporto e delle onde. Secondo obiettivo del corso è quello di fornire cenni sulle tecniche di risoluzione delle suddette equazioni mediante separazione di variabili, sviluppi in serie, uso delle trasformate di Fourier e di Laplace. Terzo obiettivo del corso è quello di fornire un'introduzione abbastanza esaustiva alla teoria delle funzioni di Sobolev in vista del quarto obiettivo del corso e cioè l'introduzione del concetto di soluzione debole per un'equazione ellittica lineare in forma di divergenza e la presentazione dei relativi teoremi di esistenza, unicità e non unicità e regolarità di tali soluzioni. |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova Orale |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Complementi di Probabilità e Statistica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-03/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze teoriche e applicative relative alla Probabilità, ai Processi Stocastici e alla Statistica Matematica. Le competenze coprono aspetti fondazionali della probabilità; probabilità su strutture algebriche, topologiche, discrete; probabilità combinatoria; probabilità quantistica; geometria stocastica; teoria delle distribuzioni; teoria asintotica; analisi stocastica; equazioni differenziali stocastiche; campi aleatori; processi di Markov; processi speciali; rough analysis. Le competenze della statistica matematica si concentrano su teoria asintotica e inferenza parametrica e non parametrica - anche di tipo bayesiano - e per processi stocastici, includendo metodi algebrici, geometrici, analitici e numerici. Il settore si occupa altresì di sviluppo, studio e applicazione di rigorosi modelli stocastici e di tecniche probabilistiche alla base di metodi di simulazione in ambito socioeconomico, finanziario, biologico, medico, ingegneristico, fisico, informatico, nonché i metodi stocastici per le teorie del controllo, del filtraggio, dell'ottimizzazione, dell'affidabilità, delle code, delle decisioni e dei giochi. Tratta anche sviluppo e applicazione di teorie e tecniche della probabilità e della statistica matematica per il machine learning e per l'analisi e il trattamento dei segnali e dei dati, in particolare in alta dimensione. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: L'insegnamento si prefigge di completare dal punto di vista formativo e informativo la preparazione degli studenti in Probabilità e Statistica Matematica, con una impostazione che | |

| |
|---|
| tenda a mettere in risalto aspetti e metodi utili nella pratica didattica. Anche per tale scopo, la trattazione degli argomenti prevede l'ampio utilizzo di esempi analizzati con l'ausilio del Linguaggio R. |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna |
| Propedeuticità in uscita: nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale con discussione di elaborato progettuale |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Modelli Stocastici e Metodi Statistici | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-03/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze teoriche e applicative relative alla Probabilità, ai Processi Stocastici e alla Statistica Matematica. Le competenze della statistica matematica si concentrano su teoria asintotica e inferenza parametrica e non parametrica - anche di tipo Bayesiano - e per processi stocastici. Il settore si occupa altresì di sviluppo, studio e applicazione di rigorosi modelli stocastici e di tecniche probabilistiche alla base di metodi di simulazione in ambito socioeconomico, finanziario, biologico, medico, ingegneristico, fisico, informatico, nonché i metodi stocastici per le teorie del controllo, del filtraggio, dell'ottimizzazione, dell'affidabilità, delle code, delle decisioni e dei giochi. Tratta anche sviluppo e applicazione di teorie e tecniche della probabilità e della statistica matematica per il machine learning e per l'analisi e il trattamento dei segnali e dei dati, in particolare in alta dimensione. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: L'insegnamento intende introdurre lo studente allo studio di processi stocastici in tempo continuo e con spazio degli stati discreto e alla loro simulazione. La prima parte del corso viene dedicata alla trattazione della simulazione di processi continui soluzioni di equazioni differenziali stocastiche e all'analisi dell'errore di approssimazione di metodi presentati. Successivamente, la seconda parte del corso tratta di processi discreti nello spazio degli stati. Infatti, si pone particolare attenzione ai processi di nascita-morte e alla teoria delle code attraverso la formulazione e l'analisi di modelli matematico-probabilistici e di simulazione atti a descrivere sistemi reali. Lezioni dedicate all'implementazione di algoritmi di simulazione e applicazione di tecniche di analisi statistiche completano il corso. Ulteriore obiettivo è quello di far cogliere agli studenti le questioni rilevanti insite nella costruzione di modelli stocastici di fenomeni fisici, biologici ed economici e nella loro analisi statistica, nonché le problematiche inerenti alla costruzione di simulazioni numeriche. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: | |

La verifica del profitto avviene per mezzo di una prova orale consistente in una discussione di elaborato progettuale.

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Processi Stocastici | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-03/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore include competenze teoriche e applicative relative alla Probabilità, ai Processi Stocastici e alla Statistica Matematica. Le competenze coprono aspetti fondazionali della probabilità; probabilità su strutture algebriche, topologiche, discrete; probabilità combinatoria; probabilità quantistica; geometria stocastica; teoria delle distribuzioni; teoria asintotica; analisi stocastica; equazioni differenziali stocastiche; campi aleatori; processi di Markov; processi speciali; rough analysis. Il settore si occupa altresì di sviluppo, studio e applicazione di rigorosi modelli stocastici e di tecniche probabilistiche alla base di metodi di simulazione in ambito socioeconomico, finanziario, biologico, medico, ingegneristico, fisico, informatico. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: L'insegnamento intende rafforzare le conoscenze di base del Calcolo delle Probabilità (rendendo allo stesso tempo maggiormente omogenea la classe) mediante la riproposizione, a carattere di marcato formalismo, di contenuti fondamentali. Si forniscono concetti, contenuti e strumenti, quali definizioni, proprietà e teoremi riguardanti medie condizionate, tempi di arresto, martingale, moto browniano, processi di Markov e integrazione stocastica, che rappresentano la base sia per uno studio più approfondito della teoria sia per un consapevole utilizzo nelle applicazioni dei processi stocastici. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna. | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna. | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: La verifica del profitto degli studenti avviene per mezzo di una prova orale e tiene conto dell'approccio alla risoluzione di alcuni quesiti teorici e pratici, al fine di verificare la conoscenza di nozioni teoriche e la relativa applicazione a problemi specifici. | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Fluidodinamica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-04/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: | |

| |
|---|
| <p>Il settore scientifico disciplinare si interessa, sia dal punto di vista teorico che applicativo, delle attività scientifiche e didattico-formative della Fisica Matematica che hanno come oggetto principale la trattazione e soluzione delle problematiche di carattere matematico suggerite dalle teorie fisiche. Il settore si occupa principalmente delle strutture e degli aspetti matematici rilevanti per la fisica, e in particolare di quelli relativi a: meccanica razionale dei sistemi discreti e continui; teorie cinetiche e fenomeni di diffusione e trasporto. Inoltre, il settore si interessa dello sviluppo di rigorosi modelli matematici per la descrizione dei fenomeni negli ambiti biomatematico, sociale, economico e industriale. Dal punto di vista delle metodologie il settore si avvale di rigorose tecniche matematiche di tipo analitico.</p> |
| <p>Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente una conoscenza approfondita dei fenomeni fluidodinamici e dei modelli in grado di rappresentarli. In particolare, l'obiettivo principale del corso consiste - partendo dal particolare fenomeno fluidodinamico - nel fornire allo studente le conoscenze sufficienti per individuare il modello matematico più appropriato al fenomeno in esame</p> |
| <p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p> |
| <p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale</p> |

| | |
|--|---|
| <p>Insegnamento: Istituzioni di Fisica Matematica Superiore</p> | <p>Lingua di erogazione dell'insegnamento: italiano</p> |
| <p>SSD: MATH-04/A</p> | <p>CFU: 9</p> |
| <p>Anno di corso: I</p> | <p>Tipologia di Attività Formativa: B</p> |
| <p>Modalità di svolgimento: in presenza</p> | |
| <p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore scientifico disciplinare si interessa, sia dal punto di vista teorico che applicativo, delle attività scientifiche e didattico-formative della Fisica Matematica che hanno come oggetto principale la trattazione e soluzione delle problematiche di carattere matematico suggerite dalle teorie fisiche e, più in generale, dei modelli matematici di rilevante interesse per le discipline scientifiche, per lo sviluppo industriale e per la descrizione dei fenomeni sociali ed economici, utilizzando rigorosi strumenti matematici e un approccio assiomatico-deduttivo. Il settore si occupa principalmente delle strutture e degli aspetti matematici rilevanti per la fisica, e in particolare di quelli relativi a: meccanica razionale dei sistemi discreti e continui; sistemi dinamici; teorie cinetiche e fenomeni di diffusione e trasporto. Inoltre, il settore si interessa dello sviluppo di rigorosi modelli matematici, sia deterministici che stocastici, per la descrizione dei fenomeni negli ambiti biomatematico, sociale, economico e industriale. Dal punto di vista delle metodologie il settore si avvale di rigorose tecniche matematiche di tipo analitico, probabilistico, algebrico, geometrico e computazionale.</p> | |
| <p>Obiettivi formativi: Acquisizione di metodologie e competenze di Meccanica Analitica con riferimento alle applicazioni. Inoltre, il corso intende fornire le prime nozioni riguardanti la determinazione delle equazioni differenziali alle derivate parziali classiche della Fisica Matematica e le loro applicazioni.</p> | |

| |
|---|
| Propedeuticità in ingresso: nessuna |
| Propedeuticità in uscita: nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: prova orale |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Meccanica dei Continui | Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-04/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore scientifico disciplinare si interessa, sia dal punto di vista teorico che applicativo, delle attività scientifiche e didattico-formative della Fisica Matematica che hanno come oggetto principale la trattazione e soluzione delle problematiche di carattere matematico suggerite dalle teorie fisiche e, più in generale, dei modelli matematici di rilevante interesse per le discipline scientifiche, utilizzando rigorosi strumenti matematici e un approccio assiomatico-deduttivo. Il settore si occupa principalmente delle strutture e degli aspetti matematici rilevanti per la fisica, e in particolare di quelli relativi a: meccanica razionale dei sistemi discreti e continui; sistemi dinamici e meccanica celeste; teorie di campo classiche, quantistiche e relativistiche; meccanica quantistica, relativistica e statistica; teorie cinetiche e fenomeni di diffusione e trasporto. Dal punto di vista delle metodologie il settore si avvale di rigorose tecniche matematiche di tipo analitico, probabilistico, algebrico, geometrico e computazionale. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. | |
| Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di introdurre i principi fondamentali della termomeccanica dei sistemi continui deformabili e delle loro applicazioni in ambito modellistico. L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni specialistiche di cinematica, teoria delle deformazioni, leggi integrali di bilancio e loro formulazione locale, equazioni costitutive, propagazione ondosu, fluidomeccanica ed elasticità. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Meccanica Superiore | Lingua di erogazione dell'insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-04/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |

| |
|---|
| Modalità di svolgimento: in presenza |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Strutture e aspetti matematici rilevanti per la meccanica quantistica |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire allo studente concetti, modelli e strumenti matematici fondamentali della Meccanica Quantistica, partendo dalla formulazione hamiltoniana della Meccanica Classica. In tal modo si intendono fornire metodologie e competenze di base e nello stesso tempo stimolare curiosità e motivazioni per approfondire lo studio in questo ambito della Fisica Matematica. |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame orale |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Processi Evolutivi in Fisica Matematica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-04/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore scientifico disciplinare si interessa, sia dal punto di vista teorico che applicativo, delle attività scientifiche e didattico-formative della Fisica Matematica che hanno come oggetto principale la trattazione e soluzione delle problematiche di carattere matematico suggerite dalle teorie fisiche e, più in generale, dei modelli matematici di rilevante interesse per le discipline scientifiche, per lo sviluppo industriale e per la descrizione dei fenomeni sociali ed economici, utilizzando rigorosi strumenti matematici e un approccio assiomatico- deduttivo. Il settore si interessa dello sviluppo di rigorosi modelli matematici, sia deterministici che stocastici, per la descrizione dei fenomeni negli ambiti biomatematico, sociale, economico e industriale nonché degli aspetti fisico-matematici dell'intelligenza artificiale e dell'analisi dei dati. Dal punto di vista delle metodologie il settore si avvale di rigorose tecniche matematiche di tipo analitico, probabilistico, algebrico, geometrico e computazionale. | |
| Obiettivi formativi: Far acquisire alcune metodologie matematiche avanzate per lo studio di processi evolutivi retti da equazioni differenziali. Rendere lo studente in grado di affrontare la lettura e la comprensione di recenti contributi alla letteratura scientifica orientati alle applicazioni pratiche in vari ambiti delle Scienze Applicate, quali Economia, Ingegneria, Epidemiologia, Biologia. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna. | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna. | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Superamento di una prova orale. | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Analisi Numerica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-05/A | CFU: 9 (6 didattica frontale + 3 laboratorio) |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore riunisce competenze scientifiche e culturali concernenti la matematica computazionale nei suoi aspetti numerici e si occupa dello sviluppo, l'analisi teorica e la validazione sperimentale dei metodi numerici per l'algebra lineare, l'approssimazione, la modellistica differenziale, l'ottimizzazione e il calcolo scientifico. Rilevanti sono la progettazione di algoritmi numerici, lo studio delle loro proprietà e della loro efficienza e complessità computazionale, e la loro implementazione ottimale. Base comune è l'attenzione verso tutti gli aspetti computazionali della matematica e le applicazioni in ambito scientifico, ingegneristico, biomedico, economico, sociale e culturale. Il settore si articola in vari ambiti, con forti interconnessioni. - Algebra lineare numerica: la risoluzione di equazioni matriciali e di problemi agli autovalori, l'analisi di dati. Approssimazione numerica: metodi numerici per l'approssimazione di funzioni, la rappresentazione, l'approssimazione e l'analisi di dati, l'integrazione numerica. Modellistica differenziale numerica: modelli e metodi numerici per sistemi di equazioni differenziali ordinarie e alle derivate parziali. Ottimizzazione numerica: metodi numerici per equazioni non lineari derivanti dalla previsione di processi e fenomeni, dall'analisi dei dati, dai problemi inversi e dall'apprendimento automatico; le metodologie investono l'area dell'ottimizzazione continua. - Calcolo scientifico: metodi numerici per il trattamento di problemi delle scienze applicate e della tecnologia, sviluppati utilizzando le competenze descritte nelle aree di cui sopra, al fine di estrarre informazioni quantitative da dati sperimentali e di simulare fenomeni complessi. | |
| Obiettivi formativi: L'obiettivo del corso è lo studio e l'utilizzo di metodi numerici avanzati per la risoluzione di problemi di calcolo scientifico con particolare focus sugli aspetti legati a convergenza, consistenza, stabilità numerica e complessità computazionale. Inoltre, il corso si propone di fornire metodologie di progetto, sviluppo, analisi e utilizzo di software matematico. L'attività di laboratorio riguarda l'implementazione di algoritmi in un linguaggio di programmazione ad alto livello, nonché nell'utilizzo di Problem Solving Environments (PSE). | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna. | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna. | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale. L'attività di laboratorio sarà valutata nell'ambito della prova orale. | |

| | |
|--|---|
| Insegnamento: Matematica Computazionale e Software Didattico | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-05/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |

| |
|--|
| <p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Matematica computazionale nei suoi aspetti numerici. Analisi teorica di metodi numerici per l'algebra lineare, l'approssimazione, la modellistica differenziale, l'ottimizzazione e il calcolo scientifico. Progettazione di algoritmi numerici, studio delle loro proprietà e della loro efficienza e complessità computazionale. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte, i contenuti di base della matematica.</p> |
| <p>Obiettivi formativi: Obiettivo dell'insegnamento è quello di approfondire alcuni concetti relativi agli strumenti di base per la risoluzione computazionale di problemi di matematica, e al loro confronto con metodi analitico/geometrici. L'attività di laboratorio è volta all'acquisizione di competenze nell'uso di software di largo utilizzo, anche al fine di progettare e realizzare strumenti didattici interattivi.</p> |
| <p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p> |
| <p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame si articola in una prova orale con eventuale discussione di un elaborato progettuale.</p> |

| | |
|--|--|
| <p>Insegnamento: Metodi numerici per il data mining</p> | <p>Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano, inglese</p> |
| <p>SSD: MATH-05/A</p> | <p>CFU: 6</p> |
| <p>Anno di corso: I</p> | <p>Tipologia di Attività Formativa: B</p> |
| <p>Modalità di svolgimento: In presenza</p> | |
| <p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: I contenuti e gli obiettivi formativi del corso sono in linea con la declaratoria SSD per MATH-05/A Analisi Numerica, coprendo l'intero spettro della dichiarazione ufficiale del Settore Scientifico Disciplinare (SSD - Settore Scientifico Disciplinare) rilevante per MATH-05/A Analisi Numerica. In particolare, il corso</p> <ul style="list-style-type: none"> -si occupa dello sviluppo, l'analisi teorica e la validazione sperimentale dei metodi numerici per l'algebra lineare, l'approssimazione, la modellistica differenziale, l'ottimizzazione e il calcolo scientifico. - Fornisce la base comune è l'attenzione verso metodi computazionali della matematica e le applicazioni in ambito scientifico, ingegneristico, biomedico, economico, sociale, tra cui quelle legate alla scienza dei dati, all'intelligenza artificiale e allo studio di sistemi complessi. <p>In particolare, i principali obiettivi formativi e strumenti sono i seguenti:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Algebra lineare numerica: metodi numerici deterministici o stocastici per problemi di algebra lineare, quali il calcolo con matrici di grandi dimensioni, la risoluzione di equazioni matriciali e di problemi agli autovalori, e il data mining. -Approssimazione numerica: metodi numerici per l'approssimazione di funzioni, la rappresentazione, l'approssimazione e l'analisi di dati e il data mining, il trattamento di segnali e immagini. - Modellistica differenziale numerica: modelli e metodi numerici per sistemi di equazioni differenziali, anche derivanti da problemi multi-fisici e multi-scala; rilevanti sono inoltre i problemi inversi, la quantificazione dell'incertezza e l'integrazione con i dati, le tecniche di riduzione di modello. | |

- Ottimizzazione numerica: metodi numerici per la previsione di processi e fenomeni, dall'identificazione di parametri, dall'analisi dei dati, dai problemi inversi e dall'apprendimento automatico.
- Calcolo scientifico: metodi numerici per il trattamento di problemi delle scienze applicate e della tecnologia, sviluppati utilizzando le competenze descritte nelle aree di cui sopra, al fine di estrarre informazioni quantitative da dati sperimentali e di simulare fenomeni complessi.

Obiettivi formativi:

Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, e gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica. In particolare, gli obiettivi formativi sono i seguenti: Il problema della riduzione dei dati e il teorema fondamentale dell'algebra. L'analisi delle componenti principali PCA (Principal Component Analysis) e la relazione con SVD (Singular Value Decomposition). Rappresentare le relazioni tra i dati entro uno spazio di dimensioni ridotte: lo scaling multidimensionale (Multidimensional Scaling (MDS)). La relazione e la differenza tra PCA e MDS. Metodi non-lineari di riduzione della dimensionalità basati sulla varietà differenziabile (Manifold Learning algorithms): kernel PCA e ISOMAP. Modellazione dei dati: modello generale lineare (GLM); metodi numerici per la stima dei parametri. Il Teorema di Gauss-Markov. Il modello lineare generalizzato. Classificazione supervisionata e non supervisionata: principali algoritmi di classificazione e clustering. Il metodo di nearest neighbors. Il algoritmo di k-means. Tecniche di machine Learning: Explainable Machine Learning: fuzzy systems. Reti neurali artificiali, l'algoritmo di back propagation. Teoremi di approssimazione universale per le reti neurali.

Attività di laboratorio: sviluppo di codici in MATLAB basati sui metodi numeriche studiati e simulazione numerica. Applicazioni trattate: Pattern Recognition, Computational Neuroscience, Financial Engineering, Biomedical Engineering

Propedeuticità in ingresso:

Nessuna

Propedeuticità in uscita:

Nessuna

Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto:

Valutazione di vari progetti sviluppati su temi introdotti nel corso, discussione e prova orale. Saranno valutate l'abilità nello sviluppo autonomo di algoritmi e programmi utilizzando dei metodi numerici per il data mining, la padronanza delle conoscenze, la chiarezza nell'esposizione, il rigore nell'uso della terminologia anche in inglese, la familiarità con le nozioni acquisite.

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Metodi Numerici per l'Analisi dei Dati | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-05/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso fornisce competenze scientifiche e culturali concernenti la matematica computazionale nei suoi aspetti numerici e si occupa dello sviluppo, l'analisi teorica e la validazione sperimentale dei metodi numerici. In particolare, i metodi numerici esplorati sono rivolti alle applicazioni in ambito scientifico, ingegneristico, biomedico, economico, sociale e culturale, tra cui quelle legate alla scienza dei dati, all'intelligenza artificiale e allo studio di sistemi complessi. I contenuti | |

| |
|---|
| <p>riguardano: Algebra lineare numerica: metodi numerici deterministici o stocastici per problemi di algebra lineare o multilineare di tipo tensoriale, problemi agli autovalori, l'analisi di grafi specializzati per l'analisi di dati; Approssimazione numerica: utilizzando riduzione di dimensionalità e funzioni kernel e modelli per il trattamento di segnali e immagini; Quantificazione dell'incertezza e l'integrazione con i dati, le tecniche di riduzione di modello e adattative. Ottimizzazione numerica volta all'analisi dei dati, ai problemi inversi e all'apprendimento automatico; Calcolo scientifico: metodi numerici per il trattamento di problemi delle scienze applicate e della tecnologia, sviluppati utilizzando le competenze descritte nelle aree di cui sopra, al fine di estrarre informazioni quantitative da dati sperimentali e di simulare fenomeni complessi.</p> |
| <p>Obiettivi formativi: Conoscere e comprendere le tecniche numeriche studiate, con una visione chiara dei campi di applicazione: Saper utilizzare le conoscenze acquisite per risolvere problemi specifici, sia utilizzando librerie di software che con codici progettati e prodotti ad hoc. Saper comunicare in maniera chiara, rigorosa ed efficace idee e soluzioni a interlocutori specialisti e non specialisti. Saper individuare i metodi più appropriati per analizzare e risolvere un problema inerente agli argomenti del corso e interpretare correttamente i risultati.</p> |
| <p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p> |
| <p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Sviluppo di un progetto laboratoriale e colloquio orale</p> |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Metodi Numerici per Equazioni Differenziali Ordinarie | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-05/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il settore riunisce competenze scientifiche e culturali concernenti la matematica computazionale nei suoi aspetti numerici e si occupa dello sviluppo, l'analisi teorica e la validazione sperimentale dei metodi numerici per l'algebra lineare, l'approssimazione, la modellistica differenziale, l'ottimizzazione e il calcolo scientifico. Modellistica differenziale numerica: modelli e metodi numerici per sistemi di equazioni differenziali ordinarie anche derivanti da problemi multi-fisici e multi-scala. | |
| Obiettivi formativi: Conoscenza, saper utilizzare, essere in grado di dimostrare, capacità di giudicare i contenuti del corso. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|---|---|
| Insegnamento: Risoluzione numerica di equazioni alle derivate parziali | Lingua di erogazione dell'insegnamento: italiano |
| SSD: MATH-05/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Modellistica differenziale numerica: modelli e metodi numerici per sistemi di equazioni differenziali alle derivate parziali | |
| Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti le nozioni specialistiche riguardanti lo studio di metodi ed algoritmi per la risoluzione numerica di problemi descritti da modelli differenziali alle derivate parziali. Saranno presi in esame i principali operatori differenziali - ellittico, parabolico ed iperbolico - e attraverso l'analisi numerica e algoritmica delle fasi risolutive, si intende accostare lo studente alle problematiche alla base della risoluzione dei modelli applicativi. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame si articola in prova orale e/o discussione di elaborato progettuale. | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Teoria della Approssimazione e sue Applicazioni | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-05/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi: Approssimazione numerica: metodi numerici per l'approssimazione di funzioni, l'integrazione numerica, l'approssimazione di operatori e la risoluzione di equazioni integrali. | |
| Obiettivi formativi: Conoscenza, saper utilizzare, essere in grado di dimostrare, capacità di giudicare i contenuti del corso. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Ottimizzazione combinatoria | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: | CFU: |

| | |
|---|---|
| MATH-06/A | 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| <p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'Ottimizzazione Combinatoria e la Ricerca Operativa si occupano dello sviluppo di modelli e metodi quantitativi per i problemi decisionali con lo scopo di analizzare, ottimizzare, pianificare e governare il comportamento di processi complessi. Le competenze e gli ambiti di ricerca metodologici comprendono la teoria e gli algoritmi di ottimizzazione e tutti gli strumenti metodologici connessi, la teoria dei grafi e delle reti, la teoria dei giochi, la teoria delle decisioni e la teoria dei sistemi multiagente, la simulazione, la teoria e i metodi dei problemi di equilibrio. Aspetti metodologici rilevanti sono anche: lo studio delle proprietà strutturali dei modelli e dei metodi; lo studio del comportamento degli algoritmi e della loro efficienza e complessità, sia in ambito deterministico che stocastico. Le competenze e gli ambiti di ricerca applicativi sono relativi allo sviluppo di modelli e metodi per la soluzione di problemi decisionali che nascono prevalentemente: nell'ambito della progettazione, organizzazione e gestione dei sistemi di produzione di beni e servizi, quali pianificazione e controllo, programmazione di attività, scheduling, allocazione di risorse, gestione di progetti, manutenzione, logistica, trasporti; nell'ambito della progettazione, organizzazione e gestione di sistemi industriali, economici, finanziari, sociali e gestionali; nell'ambito della scienza dei dati, dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento statistico; nell'ambito delle scienze della salute e dell'ingegneria e dell'industria. Sono aspetti rilevanti per il settore tutte le diverse fasi che caratterizzano il processo decisionale, anche in condizioni di incertezza: definizione del problema, degli obiettivi e delle alternative di azione e relativa formalizzazione matematica; studio della complessità dei problemi; sviluppo di algoritmi di soluzione esatti, approssimati, euristici, metaeuristici; implementazione, anche su architetture avanzate, valutazione e certificazione delle procedure e delle soluzioni. Rientrano tra le competenze del settore anche il trasferimento metodologico e tecnologico nell'ambito dei modelli e dei metodi per le decisioni. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica.</p> | |
| <p>Obiettivi formativi: Questo insegnamento si prefigge quale obiettivo principale l'introduzione degli studenti all'uso dei modelli di programmazione matematica sia lineare che non lineare con particolare attenzione rivolta ai modelli di ottimizzazione a variabili intere. Per quanto riguarda i modelli di programmazione a variabili intere con regione ammissibile finita (problemi combinatorici sia lineari che non lineari), il corso mira a fornire un trattamento completo e rigoroso della loro classificazione computazionale. Per quei problemi computazionalmente intrattabili, oltre ai metodi di soluzione esatti, il corso si prefigge di illustrare anche metodi più sofisticati, come algoritmi di approssimazione e algoritmi euristici e metaeuristici.</p> | |
| <p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p> | |
| <p>Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale</p> | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Ricerca Operativa | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: MATH-06/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: I | Tipologia di Attività Formativa: B |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| <p>Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso:</p> <p>La Ricerca Operativa si occupa dello sviluppo di modelli e metodi quantitativi per i problemi decisionali con lo scopo di analizzare, ottimizzare, pianificare e governare il comportamento di processi complessi. Le competenze e gli ambiti di ricerca metodologici comprendono la teoria e gli algoritmi di ottimizzazione e tutti gli strumenti metodologici connessi, la teoria dei grafi e delle reti, la teoria dei giochi, la teoria delle decisioni e la teoria dei sistemi multiagente, la simulazione, la teoria e i metodi dei problemi di equilibrio. Aspetti metodologici rilevanti sono anche: lo studio delle proprietà strutturali dei modelli e dei metodi; lo studio del comportamento degli algoritmi e della loro efficienza e complessità, sia in ambito deterministico che stocastico. Le competenze e gli ambiti di ricerca applicativi sono relativi allo sviluppo di modelli e metodi per la soluzione di problemi decisionali che nascono prevalentemente: nell'ambito della progettazione, organizzazione e gestione dei sistemi di produzione di beni e servizi, quali pianificazione e controllo, programmazione di attività, scheduling, allocazione di risorse, gestione di progetti, manutenzione, logistica, trasporti; nell'ambito della progettazione, organizzazione e gestione di sistemi industriali, economici, finanziari, sociali e gestionali; nell'ambito della scienza dei dati, dell'intelligenza artificiale e dell'apprendimento statistico; nell'ambito delle scienze della salute e dell'ingegneria e dell'industria. Sono aspetti rilevanti per il settore tutte le diverse fasi che caratterizzano il processo decisionale, anche in condizioni di incertezza: definizione del problema, degli obiettivi e delle alternative di azione e relativa formalizzazione matematica; studio della complessità dei problemi; sviluppo di algoritmi di soluzione esatti, approssimati, euristici, metaeuristici; implementazione, anche su architetture avanzate, valutazione e certificazione delle procedure e delle soluzioni. Rientrano tra le competenze del settore anche il trasferimento metodologico e tecnologico nell'ambito dei modelli e dei metodi per le decisioni. Le competenze didattiche riguardano, oltre le tematiche sopra esposte e gli insegnamenti fondamentali del settore, tutti gli insegnamenti relativi a contenuti di base della matematica.</p> | |
| <p>Obiettivi formativi:</p> <p>L'insegnamento si prefigge quale obiettivo principale l'introduzione degli studenti all'uso specialistico dei modelli di programmazione matematica ed in particolare sia ai modelli di ottimizzazione lineare (sia continui che a variabili intere) che ai modelli di ottimizzazione non lineare.</p> | |
| <p>Propedeuticità in ingresso: Nessuna</p> <p>Propedeuticità in uscita: Nessuna</p> | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e prova orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Algoritmi e applicazioni per l'intelligenza artificiale | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: INFO-01 | CFU: 6 |

| | |
|--|---|
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: intelligenza artificiale (aspetti fondazionali; machine learning; ragionamento automatico e rappresentazione della conoscenza; esplorazione degli spazi di scelta; agenti intelligenti; visione artificiale; trattamento del linguaggio naturale). | |
| Obiettivi formativi: Il corso mira a fornire una solida introduzione teorica e pratica all'Intelligenza Artificiale, con un focus sulle metodologie e sugli strumenti avanzati per l'analisi e l'elaborazione dei dati. Gli studenti apprenderanno come utilizzare tecniche di apprendimento automatico, incluse Machine e Deep Learning, insieme ad approcci statistici e strumenti informatici, per ottimizzare l'efficienza e la tempestività nei processi decisionali. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Discussione dell'elaborato progettuale. | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Complementi di Fisica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: PHYS-01/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Studio sperimentale delle interazioni fondamentali, inclusa quella gravitazionale, fenomeni relativi alla dinamica dello spazio-tempo. Competenze necessarie alla produzione e al trasferimento delle conoscenze per le tecnologie innovative e di precisione; allo sviluppo di sensori, anche quantistici; Insegnamento e apprendimento della fisica sperimentale e delle sue applicazioni, insegnamento della fisica generale e della fisica di base classica e quantistica, in particolare nei suoi aspetti fenomenologici, sperimentali e di laboratorio. | |
| Obiettivi formativi: L'insegnamento si propone di fornire agli studenti nozioni di fisica generale che non sono trattate nei corsi precedenti ma che hanno rilevanza particolare, e della Teoria della Relatività, ristretta e Generale. Ci si propone di modellizzare alcuni sistemi fisici e verificare il modello con dei casi pratici. Si tratteranno i modelli che portano alla formulazione di alcune equazioni della fisica matematica e l'utilizzo pratico delle stesse. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Esame Orale | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Calcolo Parallelo e Distribuito | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: INFO-01 | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso ricade nell'area delle architetture architetture, reti e sistemi di elaborazione (sistemi distribuiti, paralleli, mobili, pervasivi e cloud; calcolo a elevate prestazioni; modellizzazione e valutazione di affidabilità e prestazioni). | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire agli studenti metodologie approfondite e gli strumenti hardware e software necessari per lo sviluppo e l'analisi di algoritmi ad alte prestazioni nei principali ambienti di calcolo paralleli (modelli di programmazione a memoria condivisa, memoria distribuita), con particolare attenzione all'influenza dell'ambiente di calcolo. Parte integrante del corso è l'attività di laboratorio, volta all'implementazione degli algoritmi studiati in ambienti di calcolo standard (MPI e OpenMP). | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale con discussione di elaborati | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Fisica Moderna | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: PHYS-01/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: in presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Caratterizzano il settore scientifico-disciplinare le attività di ricerca scientifica e didattico formative riguardanti l'indagine teorica e computazionale dei fenomeni fisici, partendo da principi e da leggi fondamentali o emergenti e avvalendosi dell'ausilio di adeguati strumenti matematici e computazionali. Le competenze riguardano: la meccanica quantistica e i suoi fondamenti, le teorie classiche della gravitazione, la fisica delle particelle elementari e delle interazioni fondamentali. Le attività del settore comprendono lo studio e lo sviluppo dei metodi matematici e numerici della fisica teorica finalizzati all'indagine, alla trattazione e alla costruzione di modelli di fenomeni in contesto fisico e interdisciplinare. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire un'introduzione agli aspetti fondamentali della fisica del ventesimo secolo: relatività speciale, meccanica quantistica, fisica delle particelle elementari, relatività generale e cosmologia. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |

| |
|---|
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova orale |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Meccanica Celeste | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: italiano/inglese |
| SSD: PHYS-05/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Comprende le competenze necessarie allo studio sia teorico sia osservativo dei fenomeni astronomici e astrofisici e cioè dei corpi celesti e dei sistemi di corpi celesti, della cosmologia, della fisica dei sistemi autogravitanti e della gravitazione soprattutto nei suoi aspetti classici, statistico-meccanici e computazionali, nonché della fisica spaziale e cosmica. | |
| Obiettivi formativi: Il corso affronta argomenti di Fisica Classica evidenziando lo sviluppo storico della Meccanica Celeste, dalle leggi di Keplero alla formalizzazione della gravità di Newton. Il corso si concentra in particolare sui seguenti argomenti di Meccanica Classica: Teoria del potenziale (teoremi di Gauss, Poisson e Laplace, potenziale di un punto materiale e di corpi sferici, equazioni di Laplace e di Legendre, espansione del potenziale). Si trattano inoltre il problema dei due corpi, il problema dei tre corpi e le dinamiche dei sistemi N-corpi. La parte finale del corso introduce i fondamenti della Relatività Generale, con cenni alla meccanica celeste relativistica. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Scritto e/o orale con risoluzione di esercizi | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Didattica della Fisica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: PHYS-06/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Caratterizzano il settore le attività di ricerca sugli aspetti fondamentali, cognitivi, concettuali, storici ed epistemologici della fisica e sul suo ruolo culturale e sociale nella formazione. La ricerca in Didattica della Fisica riguarda contenuti, strumenti e metodi relativi all'insegnamento e apprendimento della Fisica a tutti i livelli, in contesti anche informali ed interdisciplinari, e alla formazione nelle discipline fisiche degli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado. Utilizza metodi quantitativi, qualitativi e misti, sviluppando percorsi e materiali didattici, anche | |

| |
|---|
| multimediali e di laboratorio, e studiando politiche educative, di orientamento e temi di interesse sociale. |
| Obiettivi formativi: Familiarizzare gli studenti con: 1) i principali framework teorici utilizzati in ricerca didattica della fisica e delle scienze in generale; 2) i risultati della ricerca in didattica della fisica; 3) la progettazione di unità didattiche di apprendimento su argomenti di fisica trattati nella scuola secondaria di secondo grado |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta e redazione di diario di bordo |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Preparazione Esperienze Didattiche | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: PHYS-06/B | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Caratterizzano il settore le attività di ricerca sugli aspetti fondamentali, cognitivi, concettuali, storici ed epistemologici della fisica e sul suo ruolo culturale e sociale nella formazione. La ricerca in Didattica della Fisica riguarda contenuti, strumenti e metodi relativi all'insegnamento e apprendimento della Fisica a tutti i livelli, in contesti anche informali ed interdisciplinari, e alla formazione nelle discipline fisiche degli insegnanti delle scuole di ogni ordine e grado. Utilizza metodi quantitativi, qualitativi e misti, sviluppando percorsi e materiali didattici, anche multimediali e di laboratorio, e studiando politiche educative, di orientamento e temi di interesse sociale. | |
| Obiettivi formativi: 1) Familiarizzare gli studenti con approcci didattici (esperimenti in tempo reale, inquiry, didattica delle scienze integrata, fisica in contesto), finalizzati a migliorare la comprensione concettuale di alcune idee chiave della fisica; 2) Sviluppare competenze di progettazione di possibili esperimenti da condurre in ambito scolastico per superare le difficoltà di apprendimento che emergono dalla ricerca in didattica. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova pratica e prova scritta | |

| | |
|--|--|
| Insegnamento: Finanza Matematica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: | CFU: |

| | |
|--|---|
| STAT-04/A | 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Il corso è orientato all'individuazione di metodi e strumenti matematici, ivi incluse le tecniche di calcolo e di elaborazione dei dati, utili nella costruzione e nell'analisi dei modelli e dei problemi relativi alla finanza; alle scelte individuali di investimento; all'analisi dei mercati; alla gestione del rischio. | |
| Obiettivi formativi: Il corso tratta i principali modelli matematici per le decisioni economiche e finanziarie in condizioni di incertezza. Obiettivo cardine é fornire allo studente gli argomenti essenziali riguardanti i criteri di rischio-rendimento, la valutazione dei derivati e la gestione del rischio, l'analisi di mercato e il comportamento dei consumatori, la misurazione e gestione dei rischi finanziari. | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Prova scritta con esercizi numerici e domande teoriche e prova orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Elementi di Economia Matematica | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: STAT-04/A | CFU: 6 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: L'attività scientifica e didattico-formativa è volta all'individuazione e sviluppo di metodi e strumenti matematici per la formulazione e l'analisi di problemi e modelli relativi alle scienze economiche e sociali e alle scelte individuali, strategiche e collettive. | |
| Obiettivi formativi: Il corso intende fornire gli strumenti matematici che ricorrono nella formulazione dei modelli della teoria economica che vengono presentati, con particolare riguardo agli equilibri statici e dinamici. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: Colloquio orale | |

| | |
|---|--|
| Insegnamento: Teoria dei Giochi | Lingua di erogazione dell'Insegnamento: Italiano |
| SSD: STAT-04/A | CFU: 6 |

| | |
|--|---|
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: C |
| Modalità di svolgimento: In presenza | |
| Contenuti estratti dalla declaratoria del SSD coerenti con gli obiettivi formativi del corso: Individuazione e sviluppo di metodi e strumenti matematici utili nella costruzione e nell'analisi dei modelli e dei problemi relativi alla gestione aziendale; alle scienze economiche e sociali, alla finanza, alle scienze attuariali, alle scelte individuali, strategiche e collettive, all'analisi dei mercati e alla gestione del rischio. | |
| Obiettivi formativi: La presentazione dei principali concetti e metodi matematici per prendere decisioni in contesti strategici. Al contempo favorendo la crescita dello spirito critico dell'allievo, in particolare rispetto alla netta distinzione e rapporto di causalità fra gli assunti di natura economica e le conseguenze deducibili dal modello matematico di rappresentazione. | |
| Propedeuticità in ingresso: nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: nessuna | |
| Tipologia degli esami e delle altre prove di verifica del profitto: L'esame si articola in prova scritta e/o orale. L'esame verifica le competenze acquisite e la capacità di applicarle discutendo, anche attraverso la risoluzione di esercizi o la dimostrazione di teoremi, i concetti di soluzione di un gioco e il campo della loro applicabilità. La prova scritta si articola in esercizi numerici e a risposta libera. | |



ALLEGATO 2.2

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDI MATEMATICA

CLASSE LM-40

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-26

| | |
|---|--|
| Attività formativa: ex art. 10, comma 5, lettera d | Lingua di erogazione dell'Attività: italiano |
| Attività: Ulteriori conoscenze linguistiche | CFU: 3 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: F |
| Modalità di svolgimento: Le attività potranno svolgersi in presenza o a distanza partecipando ai corsi del Centro Linguistico di Ateneo, ovvero mediante l'acquisizione di diplomi di conoscenza di lingua straniera dell'Unione Europea, rilasciati da enti certificatori riconosciuti (vedi anche Quadro Comune Europeo di Riferimento) | |
| Obiettivi formativi: Lo scopo di questa attività formativa è quella di far acquisire allo studente, secondo le indicazioni normative, la capacità di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari e tecnici ad un livello di conoscenza equiparabili al livello B2 del Quadro Comune europeo di riferimento per la conoscenza delle lingue | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia delle prove di verifica del profitto: L'idoneità viene conseguita attraverso una prova specifica gestita dal Centro Linguistico di Ateneo ovvero attraverso certificazioni di strutture abilitate al rilascio della certificazione di conoscenza di una lingua straniera. I crediti relativi alla conoscenza di una lingua dell'Unione Europea diversa dall'italiano sono attribuiti dal Consiglio di Corso di Studi previa presentazione di idonea documentazione. | |

| | |
|--|--|
| Attività formativa: ex art. 10, comma 5, lettera d | Lingua di erogazione dell'attività: Italiano |
| Attività: Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro; Abitilità informatiche e telematiche; Tirocini formativi e di orientamento | CFU: 1 |
| Anno di corso: II | Tipologia di Attività Formativa: F |
| Modalità di svolgimento: Le attività potranno svolgersi in presenza o a distanza | |
| Obiettivi formativi: Il Consiglio di Coordinamento dei Corsi di Studio riconosce le seguenti attività formative: <ul style="list-style-type: none"> - Attività lavorative di volontariato e/o apprendistato certificate da enti riconosciuti, solo se pertinenti il percorso formativo - Tirocinio Formativo presso aziende o scuole pubbliche in convenzione con l'Università di Napoli Federico II (per un minimo di 15 ore) - Corsi di formazione professionale organizzati da enti o strutture pubbliche (quali enti locali, strutture universitarie, consorzi pubblici...) o seguiti durante il servizio civile, solo se pertinenti il percorso formativo - Singoli insegnamenti, o CFU conseguiti in eccesso rispetto al numero consentito nelle aree delle attività Affini o A Scelta acquisiti anche in carriere universitarie pregresse, nei SSD di area tecnico/scientifica o economica, nei SSD dell'area delle scienze umane, nei SSD di area linguistica - Patente Europea del Computer (ECDL) certificato dall'Associazione Italiana Calcolo Automatico (AICA) o ente equivalente - Corsi di formazione professionale organizzati da enti o strutture pubbliche (quali enti locali, strutture universitarie, consorzi pubblici...) o seguiti durante il servizio civile (D.R. 4222 del 16/11/2006) di ambito informatico - Attività di Servizio Civile ai sensi del D.R. 4222 del 16/11/2006 - Titoli universitari di pari o superiore livello conseguiti in carriere pregresse presso Università italiane - Attestati di partecipazione ad attività formative svolte presso istituti di istruzione secondaria superiore pubblica, ed organizzate esclusivamente in partenariato con l'Università Statali (ad es. corsi Istruzione di Formazione Tecnico Superiore (IFTS) oppure Progetto Lauree Scientifiche) - Attestati di partecipazione a scuole estive, o altre attività formative similari pertinenti il percorso formativo (per un minimo di 8 ore se con superamento di un esame o stesura di una relazione conclusiva; per un minimo di 25 ore per la semplice partecipazione) | |
| Propedeuticità in ingresso: Nessuna | |
| Propedeuticità in uscita: Nessuna | |
| Tipologia delle prove di verifica del profitto: Il riconoscimento dei crediti avviene su richiesta dello studente, che inoltra istanza al Coordinatore della Commissione Didattica del Corso di Studi Magistrale in Matematica, per il tramite della Segreteria Studenti, corredato da tutti i documenti richiesti atti a comprovare lo svolgimento dell'attività svolta. La mancanza dei documenti determina la irricevibilità dell'istanza. Nella domanda lo studente deve indicare il tipo di attività, l'ente promotore, il periodo di svolgimento, il luogo e il numero delle ore di impegno. Il Consiglio può riconoscere su richiesta dello studente e | |

con apposita delibera altre attività non comprese nel precedente elenco. Possono essere altresì riconosciute altre attività formative organizzate dal Consiglio di Corso di Studi anche in collaborazione con altre strutture di Ateneo (es. Centro Linguistico di Ateneo o altri Dipartimenti). Si precisa che l'accREDITamento dei CFU si intende possibile anche per attività previste in anni distinti, riconoscendo prioritariamente i CFU degli anni precedenti e comunque fino all'ammontare massimo dei crediti permessi dai regolamenti didattici per ogni anno. In ogni caso non è permessa l'attribuzione di CFU per anni successivi a quello di iscrizione degli studenti.



ALLEGATO 3

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI STUDIO

MATEMATICA

CLASSE LM-40

Scuola: Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento: Matematica e Applicazioni "R. Caccioppoli"

Regolamento in vigore a partire dall'a.a. 2025-26

DOUBLE DEGREE – JOINT DEGREE

1. PREMESSA

Il Doppio titolo (Double Degree) "Mathematical Analysis and Modelling" in esame riguarda i seguenti diplomi:

- la Laurea Magistrale dell'Università di Augsburg "Analisi Matematica e Modellazione"
- la Laurea Magistrale dell'Università di Napoli Federico II "Ingegneria Matematica"
- la Laurea Magistrale dell'Università di Napoli Federico II "Matematica"
- la Laurea Magistrale dell'Università di Rouen "Matematica e Applicazioni", percorso "Analisi Matematica e Modellazione" (MAM),
- la Laurea Magistrale dell'Università di Siviglia "Máster Universitario en Matemáticas" (Master Universitario in Matematica),
- la Laurea Magistrale dell'Università Statale di Tomsk "Matematica", programma "Analisi Matematica e Modellazione" (MAM).

L'Accordo riguarda gli studenti di una delle università partner iscritti a uno dei programmi di Laurea Magistrale elencati sopra, che seguiranno il corrispondente programma di Laurea Magistrale presso una delle altre università. Gli studenti, che supereranno gli esami, riceveranno due diplomi di Laurea Magistrale, uno presso l'università di origine e l'altro presso l'università ospitante.

Durante il primo anno del programma di Laurea Magistrale, gli studenti studieranno presso la loro università di origine. Gli studenti proseguiranno gli studi secondo il seguente programma: il terzo o il terzo e il quarto semestre studieranno presso l'università ospitante.

Il programma di apprendimento presso l'università ospitante durante la mobilità deve essere approvato dai membri del Comitato Direttivo sia dell'università di origine che di quella ospitante e deve tener conto delle richieste dello studente.

La lingua di insegnamento sarà necessariamente l'inglese. Può essere la lingua locale se è comunemente compresa da tutti gli studenti.

Le università partner si impegnano ad informare e supportare gli studenti del primo anno di Laurea Magistrale, di Laurea e di Ingegneria sulle condizioni dell'Accordo di Doppia Laurea in modo appropriato.

2. NUMERO DI STUDENTI

Non ci sono restrizioni al numero di studenti che possono partecipare al programma ogni anno.

3. REQUISITI RICHIESTI PER L'ACCESSO AL PROGRAMMA DD

Gli studenti devono rispettare le regole esistenti presso l'università di origine e quella ospitante per seguire le lezioni e sostenere gli esami. Si applicano le seguenti regole:

- Uno studente deve aver ottenuto un minimo di 45 CFU presso l'università di origine per essere accettato dall'università ospitante.
- Per ottenere il doppio titolo, uno studente deve ottenere 120 CFU, con un minimo di 60 CFU ottenuti presso l'università di origine e un minimo di 15 CFU ottenuti presso l'università ospitante (oltre ai 30 CFU della tesi di laurea magistrale).

Per la tesi di laurea magistrale nell'ambito del programma di doppio titolo, ogni studente ha due relatori, uno dell'università di origine e l'altro dell'università ospitante. La tesi di laurea magistrale viene scritta e discussa in inglese. La discussione della tesi di laurea magistrale avviene presso l'università di origine o ospitante, dopo le valutazioni positive di due revisori, uno dell'università di origine e l'altro dell'università ospitante. La discussione della tesi si svolge secondo le regole dell'università partner in cui si svolge la prova finale. Il relatore e, se richiesto, altri membri dell'altra università sono invitati a presenziare alla prova finale, eventualmente tramite videoconferenza.

4. CRITERI DI SELEZIONE

Uno studente che intende partecipare al programma di Laurea Magistrale con doppio titolo deve aver conseguito un minimo di 45 CFU presso l'università di origine per essere accettato nell'università ospitante.

5. CONTRIBUTO FINANZIARIO

Gli studenti che intendono partecipare al programma di Laurea Magistrale con doppio titolo possono richiedere la borsa di studio Erasmus.

6. TABELLE DELLE EQUIVALENZE

Tabella: Università di Augsburg, Germania

| Insegnamenti UNINA | | CFU | Insegnamenti Università Partner | | CFU |
|--------------------------------|--|-----|---------------------------------|------------------------------|-----|
| Area modellistico -applicativa | A scelta (in Formazione modellistico -applicativa) | 12 | Area modellistico -applicativa | Software project | 6 |
| | | | | Control theory | 9 |
| | | | | Mathematical Modelling | 9 |
| Area Teorica avanzata | A scelta (in Formazione teorico-avanzata) | 6 | Area Teorica avanzata | Advanced Seminar on Analysis | 6 |

Tabella: Università di Rouen, Francia

| Insegnamenti UNINA | | CFU | Insegnamenti Università Partner | | CFU |
|--------------------------------|--|-----|---------------------------------|--|-----|
| Area modellistico -applicativa | A scelta (in Formazione modellistico -applicativa) | 12 | Area modellistico -applicativa | Basic Course of Asymptotic Statistic | 6 |
| | | | | Control and Optimization A | 6 |
| | | | | Control and Optimization B | 6 |
| | | | | Scientific Calculus A | 6 |
| Area Teorica avanzata | A scelta (in Formazione teorico-avanzata) | 6 | Area Teorica avanzata | Analysis of Partial Differential Equations A | 6 |

Tabella: Università di Siviglia, Spagna

| Insegnamenti UNINA | | CFU | Insegnamenti Università Partner | | CFU |
|-------------------------------|---|-----|---------------------------------|-------------------------------------|-----|
| Area modellistico-applicativa | A scelta (in Formazione modellistico-applicativa) | 12 | Area modellistico-applicativa | Statistical Data Mining | 6 |
| | | | | Optimization | 6 |
| | | | | Dynamical Systems | 6 |
| | | | | Statistical Modeling and Prediction | 6 |
| Area Teorica avanzata | A scelta (in Formazione teorico-avanzata) | 6 | Area Teorica avanzata | Functional Analysis | 6 |

Tabella: Università Statale di Tomsk, Russia

| Insegnamenti UNINA | | CFU | Insegnamenti Università Partner | | CFU |
|-------------------------------|---|-----|---------------------------------|---|-----|
| Area modellistico-applicativa | A scelta (in Formazione modellistico-applicativa) | 12 | Area modellistico-applicativa | Modern Methods of Data Mining | 3 |
| | | | | Statistical Analysis and Forecasting of Time Series | 3 |
| | | | | Multivariate Statistical Methods | 3 |
| | | | | Methods of Spline Functions | 3 |
| | | | | Industrial Mathematics | 3 |
| | | | | Research | 9 |
| Area Teorica avanzata | A scelta (in Formazione teorico-avanzata) | 6 | Area Teorica avanzata | Methods of Solving Ill-Posed Problems | 6 |

7. TABELLE DEL PIANO DEGLI STUDI DD - JD

Le Tabelle riportano gli esami sostenuti dallo studente UniNA e dallo studente dell'Università Partner per ciascun anno, specificando la sede in cui saranno frequentati.

Percorso Studente UNINA, I anno

Come dal piano di studi ordinario UNINA, 60 CFU

Percorso Studente UNINA, II anno

| I semestre: Università Partner | CFU | II semestre: Università Federico II | CFU |
|---|-----|--|-----|
| A scelta libera tra gli insegnamenti riferibili, nel loro complesso, all'area modellistico-applicativa | 12 | Attività formative varie | 4 |
| | | Corsi a scelta – Formazione affine/integrativa | 12 |
| A scelta libera tra gli insegnamenti riferibili, nel loro complesso, all'area modellistico-applicativa o teorica avanzata | 6 | Prova finale | 26 |

Percorso Studente Università Partner, I anno

Come dal piano di studi ordinario dell'Università Partner

Percorso Studente Università Partner, II anno

| I semestre: Università Federico II | CFU | II semestre: Università Partner | CFU |
|---|-----|--|-----|
| A scelta libera tra gli insegnamenti di area modellistico-applicativa | 12 | Come da piano di studi dell'università partner | 12 |
| A scelta libera tra gli insegnamenti riferibili, nel loro complesso, all'area modellistico-applicativa o teorica avanzata | 6 | Prova finale | 30 |

Esame finale

Per la tesi di laurea magistrale nell'ambito del programma Double Master's Degree, ogni studente ha due supervisor, uno dell'università di origine e l'altro dell'università ospitante. La tesi di laurea magistrale viene scritta e discussa in inglese. La discussione della tesi di laurea magistrale avviene presso l'università di origine o ospitante, dopo i resoconti positivi di due revisori, uno dell'università di origine e l'altro dell'università ospitante. La discussione della tesi si svolge secondo le regole dell'università partner in cui si svolge. Il supervisore e, se richiesto, altri membri dell'altra università sono invitati a presenziare alla discussione, possibilmente tramite videoconferenza.