



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

Allegato

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA (CLASSE L-35 SCIENZE MATEMATICHE)

Proposto dal CCS in data 19 Gennaio 2021
Parere favorevole del CdD in data 20 Gennaio 2021

Art. 1 - Valore ed efficacia del Regolamento Didattico del Corso di Studi

1. Il presente Regolamento, deliberato dal Consiglio di Dipartimento di Matematica e Informatica su proposta del Consiglio Unificato del Corso di Laurea e del corso di Laurea Magistrale in Matematica (d'ora in avanti denominato CCS), è redatto in conformità al Regolamento Didattico di Ateneo dell'Università della Calabria. Esso specifica, in conformità con gli ordinamenti didattici per la Laurea in Matematica (Classe L-35) (d'ora in avanti denominata LM), gli aspetti organizzativi del Corso di Studi.
2. Il CCS, con una periodicità non superiore a tre anni, realizza una revisione del Regolamento Didattico, in particolare per quanto riguarda gli insegnamenti ed il numero dei crediti assegnati ad ogni insegnamento o ad altra attività formativa.
3. All'organizzazione complessiva del Corso di Studi (d'ora in avanti denominato CdS) della LM provvede il CCS composto dai professori di ruolo e dai ricercatori afferenti al CdS, e da 2 rappresentanti degli studenti eletti, iscritti ai due corsi di studio. I docenti afferenti al CdS sono i docenti che insegnano nel corso di LM e nel corso di laurea magistrale in Matematica (d'ora in avanti denominato LMM) e che chiedono di afferire al CCS.
4. Per tutto quanto non esplicitamente previsto nel presente Regolamento si fa riferimento al Regolamento Didattico di Ateneo.

Art. 2 - Obiettivi del Corso di Studio in Matematica

1. Il titolo di studio rilasciato è la Laurea in Matematica.
2. Per conseguire la LM lo studente deve avere acquisito 180 crediti formativi universitari, comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria della lingua inglese.
3. La durata normale del Corso di LM è di tre anni, riducibili nel caso di riconoscimento di crediti ottenuti prima dell'ammissione.
4. Il Corso di Studio in Matematica si propone di formare laureati che abbiano conseguito una solida formazione matematica di base (sia teorica che applicativa) ed acquisito le conoscenze necessarie per la prosecuzione degli studi (in particolare nella Laurea Magistrale in Matematica), per l'ingresso nel mondo del lavoro (in ambiti computazionali, finanziari, della modellistica o altro) e per prepararsi all'insegnamento nelle scuole secondarie.
5. Il percorso formativo mira a fornire competenze teoriche, metodologiche ed applicative. Permette di sviluppare capacità di analisi e di sintesi, di apprendimento individuale, di problem setting e di problem solving. Fornisce una buona conoscenza della Fisica di base e degli aspetti algoritmici e computazionali, con particolare attenzione alle applicazioni della Matematica negli ambiti dell'Informatica e del Calcolo Scientifico.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

6. Alla fine del loro percorso gli studenti del Corso di Studio dovranno aver conseguito una solida conoscenza di base nelle seguenti discipline: Algebra, Geometria, Storia e Didattica della Matematica, Analisi Matematica, Calcolo delle Probabilità e Statistica, Fisica Matematica, Analisi Numerica, Fisica, Informatica.
7. Questo obiettivo viene perseguito predisponendo un unico indirizzo articolato, prevalentemente, su insegnamenti fondamentali, ai quali sono attribuiti un congruo numero di crediti.
8. Il percorso formativo si svolge in tre anni di studio; ogni anno è diviso in due periodi didattici (semestri).
9. Nel primo anno sono giustificate ed approfondite le nozioni matematiche apprese nelle scuole secondarie, che sono completate con le principali nozioni di base di Algebra, Geometria, Analisi Matematica, Informatica e Fisica. Si acquisiscono anche adeguate conoscenze di Storia della Matematica. Nel secondo anno si completano le conoscenze di base di Geometria e Analisi Matematica e si avvia lo studio della Fisica Matematica e dell'Analisi Numerica. Nel terzo anno si completa la conoscenza di base in Fisica, si introducono ulteriori conoscenze di Geometria e di Analisi Matematica, si completano quelle di Fisica Matematica e di Analisi Numerica e si avvia lo studio dei principi del Calcolo delle Probabilità e della Statistica.
10. Agli studenti è data la possibilità di personalizzare il proprio piano di studi mediante l'inserimento di alcuni insegnamenti a scelta, atti ad acquisire ulteriori competenze in discipline professionalizzanti e/o utili per proseguire gli studi Magistrali in corsi di Laurea di ambito Scientifico, Economico o Finanziario.
11. Il Corso di Studio pone particolare enfasi nell'apprendimento della lingua inglese, fornendo agli studenti un corso obbligatorio di Inglese i cui contenuti sono preparatori al livello B2.
12. Lo strumento didattico privilegiato sono le lezioni e le esercitazioni (in aula e/o in laboratorio), durante le quali lo studente assimila i contenuti nel loro carattere epistemologico e pratico, imparando nello stesso tempo ad approfondire i concetti, sia in modo autonomo che in gruppo. Un ruolo importante in tal senso è svolto dal Laboratorio di Informatica e da quello di Analisi Numerica. La quasi totalità degli insegnamenti è tenuta da docenti strutturati presso l'Università della Calabria.
13. Agli studenti vengono proposti uno o più testi di riferimento e/o approfondimento. Tutte le informazioni relative ai corsi di insegnamento sono reperibili online e raggiungibili dalle pagine web ufficiali del Corso di Studio. Gli studenti possono inoltre ricevere dal docente dispense delle lezioni e liste di esercizi, in formato cartaceo o digitale, utili a completare il processo di apprendimento; sono fortemente invitati a frequentare le lezioni con continuità e puntualità, a prendere appunti e a partecipare attivamente alle lezioni e alle esercitazioni in aula o laboratorio con domande e/o osservazioni.
14. L'orario delle lezioni è organizzato in modo tale da favorire quanto più possibile lo studio personale dello studente. Lo studente ha la possibilità di trascorrere ore proficue di studio presso le aule didattiche (fuori dall'orario delle lezioni) oppure presso la biblioteca di area tecnologica e scientifica di Ateneo, dislocata in prossimità del Dipartimento di Matematica e Informatica.
15. Per gli studenti disabili e per studenti con disturbi specifici sono anche previsti opportuni ausili, messi a disposizione dalle strutture preposte di Ateneo. Infine sono disponibili numerosi servizi di contesto offerti dall'Ateneo e varie iniziative proprie del Corso di Studio, relativamente all'orientamento, al tutorato ed al supporto alla didattica (soprattutto per insegnamenti del primo e del secondo anno), all'internazionalizzazione ed all'accompagnamento al lavoro.
16. Come ci si attende da un corso di Laurea in Matematica, una quota consistente delle attività formative previste si caratterizza per il rigore logico e l'elevato livello di astrazione degli argomenti trattati. Sono previste, inoltre, attività seminariali e tutoriali che mirano a sviluppare la capacità di affrontare e risolvere problemi e ad accompagnare quegli studenti che incontrano difficoltà nel percorso formativo.
17. La verifica del profitto al termine di ogni insegnamento consiste in un elaborato scritto e/o una prova orale.
18. Il titolo di studio è conferito previo superamento di una prova finale, la cui modalità di svolgimento consiste nella compilazione di un test sulle competenze di base in Matematica e nella stesura e presentazione da



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

parte dello studente di un elaborato scritto, di fronte ad una apposita commissione. La redazione di tale elaborato può richiedere la consultazione di bibliografia scientifica redatta anche in lingua straniera (generalmente in inglese) e/o l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.

19. Allo scopo di favorire l'inserimento nel mondo del lavoro è prevista la possibilità di svolgere attività di stage e/o di tirocinio professionale presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali ovvero di tirocinio di formazione e/o orientamento. Tali attività sono svolte sotto la supervisione di un tutor esterno e di un tutor accademico e possono essere considerate in vista della preparazione dell'elaborato finale.

Art. 3 - Sbocchi professionali

1. La figura professionale formata dal corso di studi è prevalentemente orientata a funzioni di *problem setting* e *problem-solving* con adeguate conoscenze nel campo della matematica applicata, delle scienze computazionali e dei sistemi informatici. Le principali competenze fornite includono la capacità di analizzare e realizzare modelli matematici di interesse scientifico, tecnologico ed economico, sia in ambito teorico che applicativo. La Laurea in Matematica fornisce spiccate capacità di analisi e modellizzazione di problemi teorici e applicativi, al fine di individuare strategie che conducano alla loro soluzione.
2. I laureati in Matematica possono accedere al Corso di Studio per la Laurea Magistrale in Matematica e altre Lauree Magistrali secondo la normativa vigente, nonché ai Master Universitari di primo livello. Possono svolgere attività professionali:
 - a. nelle aziende e nelle industrie;
 - b. in laboratori e centri di ricerca;
 - c. in attività connesse alla diffusione della cultura scientifica;
 - d. nel settore dei servizi;
 - e. nella pubblica amministrazione.

In generale, i laureati in Matematica possono trovare impiego dove siano richieste una mentalità flessibile, competenze computazionali e informatiche e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici.

3. Il Corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT):
 - a. Matematici – (2.1.1.3.1)
 - b. Tecnici statistici - (3.1.1.3.0)
 - c. Tecnici programmatori - (3.1.2.1.0)

Art 4 - Attività formative

1. Per attività formativa si intende ogni attività organizzata o prevista o riconosciuta dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio e di formazione individuale e di autoapprendimento anche svolte al di fuori dell'Università.
2. Le attività formative che rappresentano l'offerta contenuta nel Manifesto degli Studi consistono in:
 - a. Corsi di insegnamento
 - a. Attività di tirocinio
 - b. Attività di laboratorio didattico di area
 - c. Prova finale

Ad esse possono aggiungersi risorse didattiche integrative, di carattere flessibile, che comprendono:

- e. Corsi integrativi



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

f Periodi di studio all'estero

3. Gli insegnamenti per il conseguimento della Laurea in Matematica, ripartiti in semestri, devono comportare un numero di esami che non può superare il limite massimo di 20, come stabilito dalla normativa vigente. L'attività didattica frontale per ciascun semestre si svolge in 12/15 settimane. I corsi sono tenuti, di norma, da docenti del Dipartimento di Matematica e Informatica o di altri Dipartimenti dell'Università della Calabria, o, in alternativa, da professori a contratto esterni all'Ateneo. In presenza di particolari esigenze didattiche, è possibile prevedere che un corso si estenda su due semestri; in questo caso esso si articolerà, di norma, in moduli ciascuno dei quali non si estenderà al di là di un semestre.
4. I corsi che prevedono 3 o 4 ore di lezione settimanali sono di norma impartiti in non meno di due giorni alla settimana; quelli che ne prevedono 5 o 6 in non meno di tre giorni alla settimana.
5. I corsi che prevedono, in aggiunta alle lezioni, consistenti attività didattiche di natura diversa da queste, quali ad esempio laboratori didattici, seminari, lezioni interdisciplinari, dibattiti, interventi di esperti e docenti esterni, o altro, possono regolare l'orario e il calendario delle attività didattiche e formative secondo le modalità proposte dal titolare del corso e approvate dal CCS.
6. Sulla base di giustificate esigenze didattiche e organizzative, un insegnamento può essere articolato in moduli, ciascuno corrispondente ad argomenti che siano chiaramente individuabili all'interno di quelli complessivi dell'insegnamento. Ciascun modulo è affidato ad un unico docente che ne avrà la responsabilità didattica.
7. Il CCS può deliberare che uno o più insegnamenti di qualsiasi tipologia e durata siano mutuati da altri Corsi di Studio anche appartenenti a classi diverse, acquisito il parere favorevole del CCS del Corso di Studi cui l'insegnamento fa capo e fermo restando il requisito della presenza di identici obiettivi formativi dell'insegnamento. La mutuaione, proposta dal CCS, è deliberata dal Consiglio di Dipartimento.
8. Per le finalità didattiche, i contenuti di massima deliberati dal CCS, le modalità di svolgimento delle lezioni, delle esercitazioni, delle attività di laboratorio e degli esami dei singoli insegnamenti si rimanda al Manifesto degli Studi.

Art. 5 - Crediti formativi

1. Per credito formativo universitario (CFU) si intende la misura del lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto a uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze e abilità nelle attività formative previste dall'ordinamento didattico del Corso di Studio.
2. Al credito corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente. La quota dell'impegno orario complessivo che deve rimanere riservata a disposizione dello studente per lo studio personale o per altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50% dell'impegno complessivo, salvo nel caso in cui siano previste attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
3. Ai fini della definizione del numero complessivo di ore a disposizione dei docenti per lo svolgimento dei corsi di insegnamento o di altre attività didattiche formative, si assume che 1 ora di lezione corrisponde a 3 ore di impegno dello studente, 1 ora di esercitazione corrisponde a 2 ore di impegno dello studente. Per i laboratori e le esercitazioni a carattere progettuale, la corrispondenza tra ore di impegno dello studente e ore di didattica frontale è definita dal CCS sulla base della natura specifica dell'attività.
4. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

5. La quantità media di lavoro d'apprendimento svolto in un anno da uno studente a tempo pieno è convenzionalmente fissata in 60 crediti, mentre la quantità media di lavoro d'apprendimento svolto in un anno da uno studente non a tempo pieno è convenzionalmente fissata in 30 crediti.
6. Il Dipartimento, su proposta del CCS, può riconoscere come crediti formativi universitari, secondo criteri predeterminati, le conoscenze e le abilità culturali e professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso. Il numero massimo di crediti riconoscibili per il Corso di Studio in Matematica è di 6 CFU.
7. L'articolazione dei crediti prevista per il Corso di LM è riportata nel Quadro Generale delle attività formative contenuto nel Manifesto annuale degli studi.

Art. 6 - Ammissione al Corso di Studio e verifica dell'adeguata preparazione iniziale

1. Possono essere ammessi al Corso di Studio in Matematica i diplomati degli istituti di istruzione secondaria superiore di durata quinquennale o quanti siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dal Dipartimento su proposta del CCS e ratificato dal Senato Accademico, fatti salvi gli accordi bilaterali in materia e le convenzioni internazionali.
2. Per l'ammissione al Corso di Studio in Matematica si richiedono le seguenti conoscenze di matematica elementare:
 - Aritmetica ed algebra - Proprietà e operazioni sui numeri (interi, razionali, reali). Valore assoluto. Potenze e radici. Logaritmi ed esponenziali. Calcolo letterale. Polinomi (operazioni, decomposizione in fattori). Equazioni e disequazioni algebriche di primo e secondo grado o ad esse riducibili. Sistemi di equazioni di primo grado. Equazioni e disequazioni razionali fratte e con radicali.
 - Geometria - Segmenti ed angoli; loro misura e proprietà. Rette e piani. Luoghi geometrici notevoli. Proprietà delle principali figure geometriche piane (triangoli, circonferenze, cerchi, poligoni regolari, ecc.) e relative lunghezze ed aree. Proprietà delle principali figure geometriche solide (sfere, coni, cilindri, prismi, parallelepipedi, piramidi, ecc.) e relativi volumi ed aree della superficie.
 - Geometria analitica e funzioni numeriche - Coordinate cartesiane. Il concetto di funzione. Equazioni di rette e di semplici luoghi geometrici (circonferenze, ellissi, parabole, ecc.). Grafici e proprietà delle funzioni elementari (potenze, logaritmi, esponenziali, ecc.). Calcoli con l'uso dei logaritmi. Equazioni e disequazioni logaritmiche ed esponenziali.
 - Trigonometria - Grafici e proprietà delle funzioni seno, coseno e tangente. Le principali formule trigonometriche (addizione, sottrazione, duplicazione, bisezione). Equazioni e disequazioni trigonometriche. Relazioni fra elementi di un triangolo.
 - Statistica - Permutazioni, combinazioni, media, varianza e frequenza. Interpretazione di diagrammi di frequenze ed istogrammi.
3. La verifica della preparazione iniziale è obbligatoria ai fini dell'iscrizione, e consiste in un test i cui contenuti, la data e le modalità di svolgimento sono definiti annualmente nel bando di ammissione. Le eventuali insufficienze evidenziate nel test di ingresso costituiranno un debito formativo obbligatorio (OFA) che sarà colmato dallo studente tramite corsi introduttivi istituiti dal Dipartimento prima dell'inizio delle attività accademiche. In mancanza di corsi introduttivi, lo studente potrà colmare le eventuali insufficienze nella preparazione iniziale sotto la guida di un tutor assegnatogli dal CdS all'inizio dell'anno accademico di immatricolazione.
Il debito si estingue all'atto del superamento dell'esame relativo al corso introduttivo, ovvero al



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

superamento del primo esame di un insegnamento afferente ad un SSD MAT/*.

Art. 7 - Studenti ammessi al Corso di Studio

1. Lo studente, all'atto dell'immatricolazione o dell'iscrizione, opera la scelta tra **impegno a tempo pieno** o **impegno non a tempo pieno**. Salvo tale specifica opzione, lo studente è considerato come impegnato a tempo pieno. Il percorso formativo per gli studenti impegnati a tempo pieno è di *tre anni* e prevede un impegno medio annuo dello studente corrispondente all'acquisizione di norma di 60 CFU. Il Corso di Studio in Matematica prevede uno specifico percorso formativo, dettagliato nel seguito, per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Tale percorso formativo, di *sei anni*, è articolato su un impegno medio annuo dello studente corrispondente all'acquisizione di norma di 30 CFU.
2. Entro il primo mese dall'inizio delle lezioni a ciascuno studente ammesso è attribuito un tutor tra i professori di ruolo ed i ricercatori afferenti al Corso di Studio. Gli studenti incontrano il loro tutor, di norma, nell'orario che questi riserva al ricevimento degli studenti. Gli studenti immatricolati al primo anno del Corso di Studio hanno l'obbligo di incontrare il loro tutor almeno una volta a semestre

Art. 8 - Opzione per il passaggio dai vecchi ordinamenti didattici al nuovo ordinamento Didattico

1. Gli studenti già iscritti al Corso di Studio in Matematica dei precedenti ordinamenti hanno la facoltà di optare per l'iscrizione al Corso di Studio in Matematica del presente ordinamento (DM 270/04), presentando una formale richiesta al CCS.
2. Tale domanda deve essere compilata sul sito web dell'Area Didattica e presentata al Coordinatore del CCS tra il primo Giugno e il 10 Settembre. La delibera del CCS si avrà entro la data d'inizio del primo semestre dell'anno di corso al quale lo studente viene iscritto.
3. Alla domanda di cui al comma precedente, gli studenti devono allegare un'autocertificazione attestante la data di superamento degli esami o delle prove di accertamento del profitto, la votazione eventualmente riportata e il numero di crediti.
4. L'equivalenza tra le attività formative dei Corsi di Studio in Matematica dei precedenti ordinamenti non più erogati e quelle della Laurea in Matematica DM 270 è deliberata dal CCS. Eventuali crediti in esubero nel passaggio al nuovo ordinamento potranno, in tutto o in parte, essere riconosciuti successivamente nel Corso di Studio Magistrale in Matematica, sulla base di apposite delibere del CCS.
5. Il CCS può richiedere un colloquio integrativo nell'eventualità che giudichi che i CFU acquisiti di una o più attività formative di un Corso di Studio in Matematica di un ordinamento precedente non concorrano all'ottenimento della piena equivalenza con un'attività formativa del Corso di Laurea a cui si chiede il passaggio.

Art. 9 - Piani di studio

1. All'atto dell'iscrizione, a tutti gli studenti viene assegnato il piano di studio predisposto dal CCS e riportato nel Manifesto annuale degli Studi del Corso di LM.
2. Lo studente, al fine di conseguire il titolo di studio, può seguire il piano predisposto dal CCS, specificando i corsi a scelta, o, in alternativa, presentare un piano di studio individuale, purché conforme a quanto previsto dal regolamento didattico di Ateneo e nell'ambito delle attività formative offerte.
3. Lo studente in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari può chiedere ogni anno di modificare il proprio piano di studi; le modifiche possono interessare le attività formative dell'anno di corso



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

cui lo studente è iscritto, quelle previste per gli anni successivi e quelle inserite negli anni precedenti i cui crediti non siano stati ancora acquisiti.

4. Nel caso di indicazione nel piano di studio individuale di insegnamenti che risultino aggiuntivi rispetto a quelli richiesti per il conseguimento del titolo, i crediti acquisiti a seguito di prove di accertamento del profitto sostenute con esito positivo rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le votazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti ai fini del calcolo del voto finale. Il superamento degli esami e delle prove relativi agli insegnamenti in soprannumero presenti nel piano di studio non è obbligatorio ai fini del conseguimento del titolo di studio.
5. Agli studenti del Corso di Studio in Matematica che abbiano già acquisito entro il primo Ottobre almeno 120 CFU è consentito l'inserimento di insegnamenti della Laurea Magistrale in Matematica nel piano di studio della Laurea in Matematica, previo parere favorevole del CCS. Tali insegnamenti si configurano come insegnamenti aggiuntivi non curriculari, non obbligatori per il conseguimento della Laurea in Matematica, e il cui voto non contribuisce alla determinazione del voto finale. Essi saranno poi riconosciuti nella carriera della Laurea Magistrale.
6. In conformità a quanto stabilito dal Regolamento Didattico di Ateneo, i piani di studio individuali devono essere presentati al CCS di norma entro il 20 Settembre e comunque non oltre il 31 Ottobre. Essi vengono approvati dal CCS e trasmessi all'area didattica di norma entro il 30 Settembre e comunque non oltre il 30 Novembre.

Art. 10 - Propedeuticità

1. Le propedeuticità tra gli insegnamenti del Corso di Studio in Matematica sono riportate nel Manifesto degli Studi. Eventuali modifiche negli anni successivi sono deliberate dal Consiglio di Dipartimento su proposta del CCS in sede d'approvazione del Manifesto.

Art. 11 - Passaggi da altri Corsi di Studio dell'Ateneo e trasferimenti da altri Atenei

1. Possono essere ammessi al Corso di Studio in Matematica gli studenti provenienti da altro Corso di Studio dell'Ateneo, o quelli in trasferimento da altro Ateneo.
2. La valutazione delle domande di passaggio o trasferimento è di competenza del CCS, che delibera in merito al riconoscimento totale o parziale dei crediti acquisiti dallo studente ai fini della prosecuzione degli studi, sulla base della congruenza delle attività didattiche seguite con quelle del Corso di Studio, avendo verificato l'avvenuto accertamento del possesso dell'adeguata preparazione iniziale e la condizione dello studente rispetto a quanto specificato all'Art. 5.1 del presente Regolamento. Il CCS assicura il riconoscimento del maggior numero di crediti già maturati dallo studente, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute. Nel caso di corsi di studio appartenenti alla Classe L-35 Scienze Matematiche il riconoscimento dei crediti non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato dalla normativa ministeriale.
3. Alla domanda intesa ad ottenere il passaggio da Corsi di studio dell'Università della Calabria o il nullaosta al trasferimento al Corso di Studio in Matematica da altro Ateneo, deve essere allegata autocertificazione attestante l'anno di immatricolazione, la denominazione di ciascuna delle attività formative per le quali lo studente ha acquisito crediti, la data del superamento dei relativi esami o delle prove di accertamento del profitto, e la votazione eventualmente riportata. Al fine di accelerare l'iter della domanda si consiglia di allegare i programmi delle attività formative di cui si chiede il riconoscimento dei crediti. Allegare i programmi



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

di ciascuna attività formativa rappresenta invece un obbligo per coloro i quali abbiano conseguito il titolo presso altra Università.

4. La domanda intesa a ottenere il passaggio da Corsi di Studio dell'Università della Calabria o il nullaosta al trasferimento al Corso di Studio in Matematica da altro Ateneo deve essere compilata sul sito web dell'Area Didattica del Dipartimento e presentata al Coordinatore del CCS dal primo Agosto al 10 Settembre. Il CCS accetterà le domande di passaggio e di trasferimento nel limite dei posti disponibili nell'anno di corso di iscrizione dello studente.
5. Relativamente alle richieste di trasferimento da altro ateneo, il CCS dovrà esprimersi entro il 20 Settembre e lo studente al quale è concesso il nulla osta dovrà presentare o far pervenire all'area didattica il foglio di congedo e perfezionare l'iscrizione di norma entro il primo Ottobre.
6. A decorrere dalla data di presentazione dell'istanza di passaggio e fino alla effettiva iscrizione al nuovo corso, lo studente non può sostenere alcun esame ovvero compiere alcun ulteriore atto di carriera.

Art. 12 - Iscrizione ad anni successivi al primo di studenti già in possesso di un titolo di studio Universitario

1. Chiunque sia in possesso di un titolo di studio universitario può chiedere l'iscrizione a un anno successivo al primo del Corso di Studio in Matematica e il riconoscimento di tutta o di parte dell'attività formativa completata per l'acquisizione del titolo di studio posseduto.
2. Alla domanda intesa a ottenere l'iscrizione ad anni successivi al primo di quanti siano in possesso di un titolo universitario deve essere allegata autocertificazione attestante il titolo universitario posseduto, l'anno di immatricolazione e di conseguimento del titolo, la denominazione di ciascuna attività formativa per la quale lo studente abbia superato la relativa prova, la data del superamento e la votazione eventualmente riportata. Al fine di accelerare l'iter della domanda si consiglia di allegare i programmi delle attività formative di cui si chiede il riconoscimento dei crediti. Allegare i programmi di ciascuna attività formativa rappresenta invece un obbligo per coloro i quali abbiano conseguito il titolo presso altra Università.
3. La domanda di cui al comma precedente deve essere compilata sul sito web dell'Area Didattica del Dipartimento e presentata al Coordinatore del CCS dal primo Agosto al 10 Settembre. La deliberazione da parte del CCS dovrà essere emanata entro il 20 Settembre.
4. Il CCS delibera circa l'accoglimento della domanda e, in caso positivo, determina l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto e individua gli insegnamenti e le attività formative riconoscibili ai fini della prosecuzione degli studi. Compete altresì al CCS la valutazione dell'adeguata preparazione iniziale di cui all'Art. 5 del presente Regolamento.

Art. 13 - Modalità di accertamento della conoscenza della lingua inglese

1. Al fine del conseguimento della Laurea in Matematica è obbligatoria la conoscenza della lingua inglese. Tale conoscenza viene certificata attraverso il superamento dell'esame previsto nel Manifesto degli Studi. Gli studenti già in possesso di adeguata certificazione della conoscenza della lingua inglese, come specificato nel Manifesto degli Studi, hanno la facoltà di chiedere al CCS l'esonero dall'esame e il riconoscimento dei corrispondenti crediti formativi.

Art. 14 - Ammissione a singole attività formative

1. Chiunque sia in possesso di titolo idoneo per l'ammissione al corso di Studio in Matematica e abbia interesse ad accedere all'attività didattica dell'Università per motivi di aggiornamento culturale e professionale, o al fine di acquisire i requisiti curriculari necessari all'iscrizione ad un Corso di Studio Magistrale, può chiedere l'iscrizione ad una o più attività formative specifiche.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

2. L'istanza deve essere presentata entro e non oltre l'inizio dei corsi di insegnamento che si intendono seguire e la sua accettazione è subordinata al parere favorevole da parte del Consiglio di Dipartimento.
3. Alla conclusione delle attività formative l'iscritto ha diritto a sostenere le relative prove di accertamento del profitto. E' altresì diritto dell'iscritto avere regolare attestazione delle attività formative svolte e dell'esito dell'accertamento del profitto. I crediti acquisiti mediante il superamento delle prove di accertamento del profitto relativo a singole attività formative possono essere riconosciuti e convalidati nel caso in cui lo studente si iscriva successivamente a un corso di studio.
4. Il manifesto annuale degli studi indica l'importo della contribuzione dovuta da coloro che si iscrivono a singole attività formative.
5. L'iscrizione alle singole attività formative è incompatibile con l'iscrizione a qualsiasi Corso di Studio. —

Art. 15 - Verifiche del profitto

1. I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente con il superamento dell'esame o di altra forma di verifica del profitto.
2. La verifica del profitto è obbligatoria per tutte le attività formative previste dal presente Regolamento. L'accertamento del profitto è individuale.
3. La verifica del profitto per le attività formative diverse dai corsi di insegnamento può non prevedere una votazione, ma soltanto una valutazione di "superato" (che determina l'acquisizione da parte dello studente dei relativi crediti) o "non superato".
4. Per gli insegnamenti la prova di accertamento del profitto può essere in forma scritta, in forma orale, o in forma scritta e orale. In quest'ultimo caso, il superamento della prima parte della prova di accertamento del profitto può essere requisito necessario per l'ammissione alla restante parte della prova. In ogni caso, lo studente che abbia superato l'eventuale prova scritta può comunque chiedere di sostenere l'orale.
5. Possono essere considerati in sede d'esame gli elementi acquisiti nel corso di esercitazioni, attività di laboratorio e seminari svolti durante i corsi di insegnamento, anche se valutati dal solo responsabile di tali attività formative, purché incaricato dal docente del corso.
6. Qualora sia prevista una votazione, l'accertamento del profitto si conclude con un giudizio di approvazione espresso in trentesimi. L'esame è superato se la votazione ottenuta è non inferiore a diciotto trentesimi. La votazione di trenta trentesimi può essere accompagnata, a giudizio unanime della Commissione esaminatrice, dalla lode.
7. La registrazione degli esami di profitto avviene esclusivamente con l'utilizzo di strumenti informatici, attraverso la firma digitale.
8. Le prove di accertamento del profitto sono pubbliche e pubblica è la comunicazione delle votazioni riportate dagli studenti.
9. Non è consentito ripetere un esame di profitto già sostenuto con esito positivo.
10. Per sostenere le prove di accertamento del profitto lo studente deve essere iscritto e in regola con il versamento delle tasse e dei contributi richiesti e con le disposizioni relative all'accertamento dell'obbligo di frequenza, ai sensi dell'Art. 24 del presente Regolamento.
11. Per i corsi di insegnamento sono previste ogni anno almeno una sessione per le attività di verifica del profitto al termine del periodo didattico in cui l'insegnamento è tenuto e altre due sessioni comprese tra la conclusione di quella relativa all'ultimo periodo dell'anno accademico e l'inizio del primo periodo dell'anno accademico successivo.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

12. Il numero annuale degli appelli e la loro distribuzione entro le sessioni indicate sono stabiliti dal Calendario Accademico del Dipartimento su proposta del CCS.
13. Gli appelli relativi a insegnamenti obbligatori dello stesso anno di corso devono, in ogni caso, essere fissati in modo tale da consentire allo studente di sostenere le prove in giorni distinti ed essere opportunamente distribuiti nell'arco dell'intera sessione.
14. Di norma, alla fine di ogni corso, tutti gli studenti, in regola con l'iscrizione e le relative tasse, ne sostengono l'esame. Per gli studenti che non raggiungono la sufficienza, possono essere organizzate attività didattiche di sostegno, nella forma di "tutoraggio"; questi studenti possono sostenere la prova di esame nelle previste sessioni di recupero.
15. E' preliminare allo svolgimento delle prove di accertamento del profitto e costituisce condizione per la loro validità la verifica da parte della commissione esaminatrice dell'identità del candidato.
16. Eventuali sessioni aggiuntive per le attività di verifica del profitto devono rispettare comunque il tassativo divieto per gli studenti in corso della sovrapposizione delle attività medesime con le lezioni.
17. Le modalità di verifica relative a ogni insegnamento e a ogni altra forma di attività didattica vengono demandate al Manifesto degli Studi.
18. Le prove di accertamento del profitto sostenute con esito negativo non comportano necessariamente l'attribuzione di un voto, salvo che tale voto confluisca in un voto complessivo di insegnamento, che dovrà comportare comunque un esito positivo della prova. Gli studenti possono ripetere gli esami non superati, relativi agli insegnamenti e alle altre attività didattiche, nelle relative sessioni di recupero previste dal calendario degli esami.

Art. 16 - Commissioni per l'accertamento del profitto

1. Le commissioni per l'accertamento del profitto relative ai corsi di insegnamento sono nominate dal Coordinatore del CCS e sono, di norma, composte da 3 membri. La commissione opera, comunque, validamente con la presenza effettiva del Presidente e di almeno un secondo componente.
2. Le commissioni sono nominate all'inizio dell'anno accademico per la sua intera durata.
3. La commissione è presieduta dal docente titolare dell'attività formativa. Nel caso di attività formative suddivise in più moduli di cui sono titolari docenti diversi, la valutazione è unitaria per l'intera attività formativa e la commissione è presieduta dal docente individuato dal Coordinatore del CCS.
4. Possono far parte della commissione i docenti di ruolo, supplenti o a contratto, ricercatori, professori incaricati stabilizzati e assistenti del ruolo ad esaurimento di materie afferenti al settore scientifico-disciplinare o a settore affine, anche se di altro Dipartimento dell'Ateneo. Possono altresì fare parte delle commissioni cultori della materia.
5. Nel caso di documentata indisponibilità del Presidente della commissione, il Coordinatore del CCS provvede alla nomina di un sostituto.
6. Nella determinazione del risultato dell'accertamento del profitto dello studente da parte della commissione la responsabilità della valutazione finale è collegiale.
7. Le modalità di accertamento del profitto e di determinazione del voto finale sono comunicate agli studenti nella prima settimana del corso.

Art. 17 - Orientamento e tutorato

1. Nel Corso di Studio è istituito un servizio di tutorato per gli studenti. Obiettivo del tutorato è orientare e assistere gli studenti nel corso degli studi, renderli attivamente partecipi del processo formativo, aiutarli a rimuovere gli ostacoli ad una proficua frequenza dei corsi e assisterli nelle loro scelte formative.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

2. Responsabile delle attività di tutorato è il Coordinatore del CCS, che può delegare tale compito ad un suo delegato permanente scelto tra i professori di ruolo e i ricercatori membri del Consiglio.
3. Tra le attività di tutorato per gli studenti sono comprese:
 - a) quelle relative all'accoglienza, cioè al sostegno dello studente immatricolato nei primi mesi della sua esperienza universitaria;
 - b) le attività didattiche di sostegno, individuali e di gruppo, per il superamento di eventuali ostacoli che si frappongano al superamento delle prove di accertamento del profitto;
 - c) i corsi di supporto;
 - d) il supporto di un docente-tutor.

Per quanto riguarda il punto b), attività di tutorato saranno svolte da studenti iscritti ai Corsi di Studio Magistrale o ai Corsi di Dottorato di Ricerca. Per quanto riguarda il punto c), il CCS può prevedere di attivare corsi di supporto o di recupero (che non diano luogo a crediti) finalizzati ad una più efficace fruizione dell'offerta formativa da parte degli studenti che si trovino in situazioni di svantaggio; tali corsi possono avere luogo anche in periodi di interruzione delle attività didattiche e in orari serali. Per quanto riguarda il punto d), il supporto di un docente- tutor ha l'obiettivo di fornire a ciascuno studente un riferimento specifico tra i professori e i ricercatori dell'Ateneo a cui rivolgersi per avere consigli e assistenza per la soluzione di eventuali problemi che dovessero presentarsi nel corso della carriera universitaria. Entro il primo mese dall'immatricolazione o iscrizione ad anni successivi al primo, a ciascuno studente è attribuito un tutor tra i professori di ruolo e i ricercatori afferenti al Corso di Studio in Matematica. L'attribuzione è realizzata dal Coordinatore del CCS garantendo una distribuzione uniforme degli studenti tra i docenti di ruolo e i ricercatori. Gli studenti hanno l'obbligo di incontrare almeno due volte all'anno il loro tutor; tali incontri si svolgono, di norma, nell'orario che questi dedica al ricevimento degli studenti.

Art. 18 - Attività seminariali

1. Il Corso di Laurea in Matematica, anche in collaborazione con il Corso di Dottorato in Matematica e Informatica o con il Dipartimento di Matematica e Informatica, può programmare cicli di seminari, a carattere di ricerca o divulgativo, tenuti da esperti del settore, sia interni che esterni all'Ateneo.
2. I seminari sono aperti agli studenti; una documentata partecipazione attiva potrà essere valutata dal CCS per l'acquisizione di eventuali crediti formativi.

Art. 19 - Prova finale per il conseguimento del titolo e Commissione per la valutazione della prova finale

1. La prova finale per il conseguimento della Laurea in Matematica consiste:
 - a) nel superamento da parte dello studente candidato all'ottenimento del titolo di un test per la verifica delle competenze acquisite in Matematica (test d'uscita sulle competenze in Matematica);
 - b) nella stesura di un elaborato scritto, individuale;
 - c) nella discussione dell'elaborato scritto di cui al punto precedente in pubblica seduta, da parte dello studente, di fronte ad una Commissione, nominata dal Direttore del Dipartimento di Matematica e Informatica su proposta del Coordinatore del CCS.
2. Il CCS può deliberare che parte dei CFU maturati mediante lo svolgimento di attività di stage e/o di tirocinio interno all'università, oppure presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali, istituti o scuole possa essere conteggiata tra quelli previsti per la prova finale. In questo caso, l'elaborato scritto deve contenere una relazione tecnica sull'attività di tirocinio.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

3. Il test d'uscita sulle competenze in Matematica consiste in una prova scritta. Il candidato al titolo di Dottore in Matematica dovrà rispondere a 24 domande a risposta chiusa su argomenti di matematica di base: 10 di esse riguardano l'Analisi Matematica, 10 riguardano la Geometria, 4 riguardano l'Algebra.
4. A inizio di ogni anno solare il CCS nomina una commissione con il compito di formulare le prove relative ad ogni seduta di Laurea di quell'anno solare. Detta commissione fornisce le prove alla commissione incaricata per lo svolgimento del test d'uscita, nominata dal Coordinatore del CCS per ogni seduta di Laurea.
5. La commissione incaricata per lo svolgimento del test d'uscita fissa la data, l'ora e il luogo dello svolgimento del test nei dieci giorni precedenti la seduta di laurea disponendone la comunicazione agli studenti che dovranno sostenere la prova, ovvero i candidati al titolo di dottore in Matematica di quella sessione; inoltre essa provvede allo svolgimento della prova, la valuta e comunica i risultati al Presidente della Commissione di Laurea.
6. L'attribuzione del punteggio per il test di uscita è così assegnato: qualora il numero di risposte esatte sia inferiore a quattro, il punteggio del test sarà 0. Altrimenti verrà assegnato 1/12 di punto per ogni risposta corretta e 0 punti per ogni risposta sbagliata o non data.
7. L'elaborato scritto è redatto dallo studente sotto la guida di uno o più docenti (relatori), di cui almeno uno afferente al Dipartimento di Matematica e Informatica oppure titolare di un insegnamento del Corso di Studi. In esso è presentato un argomento di Matematica di particolare interesse teorico, algoritmico, applicativo o didattico. La scelta dell'argomento è soggetta all'approvazione del CCS, al quale lo studente deve fare domanda almeno due mesi prima della seduta di Laurea in cui intende presentare l'elaborato e comunque non prima di aver acquisito 120 CFU.
8. La redazione dell'elaborato scritto può richiedere la consultazione di bibliografia scientifica redatta anche in lingua straniera e/o l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.
9. Per sostenere la prova finale prevista per il conseguimento del titolo di studio, lo studente deve aver acquisito tutti i crediti previsti dall'Ordinamento didattico del Corso di Studio in Matematica e dal suo piano di studi tranne quelli relativi alla prova finale stessa, ed essere in regola con il pagamento delle tasse e dei contributi universitari.
10. Ai fini del superamento della prova finale è necessario conseguire il punteggio minimo di 66/110. Il punteggio massimo è di 110/110 con eventuale attribuzione della lode (subordinata alla accertata rilevanza dei risultati raggiunti dal candidato e alla valutazione unanime della commissione).
11. Il voto di Laurea si ottiene sommando:
 - a. il numero intero ottenuto arrotondando con il metodo standard la somma della media delle votazioni ottenute nei singoli esami di profitto, pesata sul numero dei crediti di ciascun insegnamento ed espressa come frazione di 110 con il risultato del test d'uscita espresso come frazione di 110;
 - b. il voto, fino a un massimo di 4 punti, assegnato dalla commissione di Laurea all'elaborato scritto, anche sulla base dell'esposizione e della discussione orale da parte del candidato;
 - c. un "bonus" assegnato ai candidati più meritevoli secondo i seguenti criteri:
 - i. 2 punti, se il candidato consegue il titolo nei 3 anni accademici;
 - ii. 1 punto, se il candidato consegue il titolo in 4 anni accademici;
 - d. un "bonus" assegnato ai candidati che abbiano trascorso periodi di studio nell'ambito di programmi di mobilità internazionale secondo i seguenti criteri:



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

- i. sono attribuiti 2 punti aggiuntivi ai laureandi che abbiano trascorso un periodo di studio all'estero nell'ambito di programmi di mobilità internazionale dell'Ateneo e che abbiano acquisito all'estero almeno 20 crediti ECTS con una votazione media non inferiore a 25/30;
 - ii. sono attribuiti 2 punti aggiuntivi ai laureandi che abbiano svolto all'estero nell'ambito dei programmi di mobilità un tirocinio o parte del lavoro di tesi, subordinatamente all'approvazione del CCS;
 - iii. in ogni caso il totale dei punti aggiuntivi assegnati per la mobilità all'estero non può essere superiore a 3.
12. Nel Calendario Accademico del Corso di Studio sono indicate le date delle prove finali per il conseguimento del titolo di studio. La data di conferimento del titolo è quella del completamento della prova finale.
 13. Le prove finali per il conferimento di titoli universitari sono pubbliche. Lo studente che intende sostenere la prova finale presenta la domanda di ammissione seguendo le modalità e rispettando le scadenze specificate sul sito internet del Corso di Studio.
 14. L'elaborato finale, corredato dalla firma di almeno un relatore, deve essere presentato dal candidato ai competenti uffici amministrativi almeno 15 giorni prima della data della prova finale. L'elaborato può essere presentato su supporto informatico, firmato dal relatore e dal candidato anche mediante l'apposizione di firma digitale basata sul certificato elettronico emesso da certificatore qualificato.
 15. Il relatore è membro effettivo della commissione per la valutazione della prova finale relativa al medesimo candidato; in caso di assenza giustificata o sopravvenuto impedimento può essere sostituito da un membro supplente.
 16. Le date delle prove finali sono definite e rese pubbliche dal CCS, anche per via telematica, almeno un mese prima dell'inizio delle sessioni.
 17. È prevista ogni anno, al termine di ciascuna sessione delle prove di accertamento del profitto, una sessione delle prove finali per il conseguimento dei titoli di studio. Il Corso di Studio può prevedere una sessione straordinaria entro l'anno solare dell'ultimo anno di iscrizione.
 18. Lo studente che abbia maturato tutti i crediti previsti dal suo piano di studi può conseguire il titolo di studio indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'università.
 19. Le commissioni per la valutazione della prova finale sono composte da un minimo di cinque membri, dei quali almeno tre professori e/o ricercatori dell'Ateneo. Fra essi, almeno due devono essere professori di ruolo, responsabili di uno o più insegnamenti a essi affidati dal Dipartimento di Matematica e Informatica.
 20. Possono far parte della commissione docenti di ruolo, supplenti o a contratto, ricercatori, professori incaricati stabilizzati e assistenti del ruolo ad esaurimento, anche se di altro Dipartimento dell'Ateneo.
 21. Di norma, Presidente della commissione è il Coordinatore del CCS se ne fa parte, o il professore di prima fascia con la maggiore anzianità di ruolo. A lui spetta garantire la piena regolarità dello svolgimento della prova e l'aderenza delle valutazioni conclusive ai criteri generali stabiliti dal CCS.
 22. Il Presidente designa tra i componenti della commissione il Segretario incaricato della verbalizzazione.
 23. Il verbale è redatto contestualmente alla prova finale, anche con modalità informatizzate, e immediatamente sottoscritto dal candidato e da tutti i componenti della commissione.
 24. Il Presidente della commissione è tenuto a trasmettere all'ufficio competente i verbali delle prove effettuate al termine delle prove stesse.

Art. 20 - Apprendistato di alta formazione e ricerca

1. Il Corso di Studio prevede che parte dei CFU del percorso formativo (compresi i CFU previsti per la tesi di laurea) possano essere acquisiti in regime di apprendistato di alta formazione e ricerca. I percorsi sono rivolti



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

a studenti fino a 29 anni, iscritti al Corso di Studio, che abbiano già conseguito, di norma, tra gli 80 ed i 140 CFU ai fini dell'acquisizione del titolo (la componente formativa del contratto non può superare 36 mesi).

2. Per realizzare tale forma di apprendistato, è previsto il riconoscimento di percorsi individuali finalizzati ad acquisire un numero di CFU da definire all'interno del CCS, in accordo con i protocolli di intesa stipulati tra la Regione Calabria e l'Università.

Art. 21 - Modalità organizzative delle attività formative per gli studenti impegnati non a tempo pieno

- 1 Il Corso di Studio in Matematica prevede uno specifico percorso formativo per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Tale percorso formativo è articolato su un impegno medio annuo dello studente corrispondente all'acquisizione di norma di 30 CFU.
- 2 Per il Corso di Studio in Matematica sarà possibile, accertata la disponibilità di risorse logistiche e finanziarie, offrire specifiche attività formative per gli studenti impegnati non a tempo pieno. Tali attività formative potranno essere svolte anche in orario serale, il sabato e a distanza. Il CCS potrà decidere di consentire l'accesso a tali attività formative anche agli studenti impegnati a tempo pieno.
- 3 Tasse e contributi a carico degli studenti non impegnati a tempo pieno sono indicati nel manifesto annuale degli studi, tenendo in debito conto il minore onere per l'Università che deriva dalla ridotta intensità del loro impegno negli studi.
- 4 L'opzione per l'impegno non a tempo pieno è lasciata all'autonoma decisione dello studente e non può essere subordinata al possesso di requisiti di alcun tipo.
- 5 Lo studente impegnato a tempo pieno negli studi può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati non a tempo pieno, indicando l'anno cui chiede di essere iscritto. Lo studente impegnato non a tempo pieno può chiedere di passare al percorso formativo riservato agli studenti impegnati a tempo pieno, indicando l'anno di corso cui chiede di essere iscritto. In entrambi i casi: la richiesta deve essere inoltrata all'area didattica e al CCS; il passaggio ha luogo all'inizio dell'anno accademico immediatamente successivo.

Art. 22 - Studenti regolarmente in corso, non regolarmente in corso e fuori corso

1. Lo studente iscritto a tempo pieno, per essere considerato regolarmente in corso, deve aver acquisito:
 - almeno 40 CFU entro la data di inizio del 2° anno;
 - almeno 80 CFU entro la data di inizio del 3° anno.Lo studente iscritto a tempo pieno che non soddisfa i requisiti ai punti precedenti è considerato non regolarmente in corso oppure può scegliere di passare tra gli studenti iscritti non a tempo pieno. Egli resta nella condizione di studente non regolarmente in corso fino a quando non soddisfa i requisiti per essere considerato regolarmente in corso oppure non si trovi nella condizione di fuori corso.
2. Lo studente iscritto non a tempo pieno, per essere considerato regolarmente in corso, deve aver acquisito:
 - almeno 20 CFU entro la data di inizio del 2° anno;
 - almeno 40 CFU entro la data di inizio del 3° anno;
 - almeno 60 CFU entro la data di inizio del 4° anno;
 - almeno 80 CFU entro la data di inizio del 5° anno.
3. Lo studente iscritto non a tempo pieno che non soddisfa i requisiti ai punti precedenti è considerato non regolarmente in corso. Egli resta nella condizione di studente non regolarmente in corso fino a quando non soddisfa i requisiti per essere considerato regolarmente in corso oppure non si trovi nella condizione di fuori corso.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

4. È considerato “fuori corso” lo studente che al termine della durata normale degli studi non ha conseguito il titolo.

Art. 23 - Mobilità degli studenti e riconoscimento delle attività formative svolte all'estero

1. Gli studenti dell'Università della Calabria possono svolgere parte dei propri studi presso Università estere. A tal fine possono essere stipulati accordi fra Università.
2. Le attività di mobilità degli studenti sono curate direttamente dal CCS, che definisce e/o conferma di anno in anno le sedi Universitarie estere (europee ed extraeuropee) presso cui è possibile svolgere periodi di studio e soggiorno.
3. Il CCS designa almeno un Docente delegato a curare i rapporti con le università convenzionate, a raccogliere e valutare le domande degli studenti, a stabilire le equipollenze delle attività formative svolte all'estero in termini d'attività e numero di CFU corrispondenti nell'ambito dell'offerta formativa del Corso di Studio in Matematica, incluso l'eventuale modalità di riconoscimento del titolo acquisito all'estero.
4. Lo studente interessato allo svolgimento di attività formative all'estero è tenuto a presentare in tempo utile domanda al CCS allegando la documentazione disponibile relativa a tali attività (compresi il numero di crediti e una descrizione del contenuto di ciascuna attività formativa, il numero di ore di lezione e di esercitazioni, e le modalità di accertamento del profitto) e di cui intende richiedere il riconoscimento.
5. Il CCS, su proposta del Docente delegato, delibera nel primo consiglio di corso di Studio utile, su quali siano le frequenze, le attività formative, i relativi settori scientifico-disciplinari, e i crediti riconoscibili come equivalenti e riconducibili ad attività formative previste nel Piano di studio dello studente. Qualora le attività formative da svolgere presso Università estere non siano previste nel piano di studio dello studente, il CCS deve inviare all'area didattica apposita delibera indicante la variazione del piano di studio che deve essere recepita con decorrenza dalla data della stessa delibera, ovvero per l'anno accademico in corso e non per quello successivo.
6. Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base della documentazione e della certificazione esibita dallo studente, il CCS emana la delibera relativa al riconoscimento delle frequenze, delle attività formative, con i relativi settori scientifico-disciplinari, dei crediti e dell'esito dell'eventuale accertamento del profitto, in modo che siano direttamente riferibili ad attività formative previste nel Piano di studio dello studente.
7. Lo studente può presentare al CCS istanza di riconoscimento in itinere delle attività formative svolte presso università estere diverse da quelle autorizzate, motivando adeguatamente la ragione della difformità. Su tali istanze il CCS esprime parere con urgenza.
8. La delibera del CCS ai fini del riconoscimento non è necessaria nel caso in cui, nell'ambito di programmi di scambio, siano state approvate dal Dipartimento tabelle di equivalenza tra attività formative tenute presso le università coinvolte, oppure se il riconoscimento sia richiesto nell'ambito di un programma che ha adottato il sistema di trasferimento dei crediti ECTS.
9. Copia delle delibere del CCS per il riconoscimento delle attività formative degli studenti in mobilità all'estero deve essere trasmessa all'Ufficio Speciale Erasmus e, per le mobilità non Erasmus, all'Ufficio Speciale Relazioni Internazionali.
10. L'Università favorisce gli scambi di studenti con Università estere secondo un principio di reciprocità, mettendo a disposizione degli studenti ospiti le proprie risorse didattiche e offrendo supporto organizzativo e logistico agli scambi. Tali scambi devono avvenire secondo convenzioni preventivamente approvate dall'Università.
11. Gli studenti in mobilità, in entrata nell'Ateneo, sono, a tutti gli effetti, studenti dell'Università della Calabria e la loro temporanea iscrizione è formalizzata con rilascio del numero di matricola provvisorio e libretto di studi.
12. I dati relativi agli esami sostenuti da parte degli studenti in mobilità devono essere trasmessi alla Segreteria didattica del Dipartimento.

**Area Fisco, Partecipate, Privacy, Normativa,
Controllo di Gestione, Trasparenza, Anticorruzione
Ufficio Normativa d'Ateneo**

Università Della Calabria
Via P. Bucci, 87036 Rende (Cs)

www.unical.it



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

Art. 24 - Rinuncia agli studi e decadenza

1. Lo studente che intende ottenere la rinuncia agli studi dovrà compilare la domanda sul sito <https://www.mat.unical.it/demacs/ModulisticaDid> e presentarla allo sportello unitamente al libretto universitario e alle certificazioni attestanti la non esistenza di carichi pendenti con l'Ateneo.
2. Lo studente che abbia rinunciato agli studi può chiedere il riconoscimento della precedente carriera. Il CCS valuta se riconoscere parzialmente o totalmente la precedente carriera, anche in termini di crediti formativi.
3. La domanda intesa ad ottenere il riconoscimento della precedente carriera dovrà essere compilata sul sito <https://www.mat.unical.it/demacs/ModulisticaDid> e consegnata tra il primo Agosto ed il 10 Settembre agli uffici del Corso di Studi che dovrà pronunciarsi entro il 30 Settembre. Alla domanda deve essere allegata autocertificazione attestante l'anno di immatricolazione, la denominazione di ciascuna attività formativa per la quale lo studente ha superato la relativa prova, la data del superamento e la votazione eventualmente riportata. Coloro i quali abbiano frequentato presso altra università sono tenuti, inoltre, ad allegare i programmi di ciascuna attività formativa.

Art. 25 - Disposizioni sugli obblighi di frequenza

1. La frequenza ai corsi è di norma obbligatoria anche per gli studenti non a tempo pieno. Tuttavia, possono essere esentati da alcune attività solo quegli studenti espressamente autorizzati dal CCS. Il mancato ottenimento delle presenze ritenute indispensabili comporta l'automatico obbligo alla ripetizione delle stesse secondo modalità stabilite dal CCS.
2. E' dovere dello studente richiedere al docente il rilascio della relativa attestazione di frequenza alla fine del corso.
3. Per ottenere l'attestazione di frequenza di ogni singolo insegnamento è necessario aver frequentato almeno il 70% delle ore complessive di lezione. In mancanza dell'attestazione di frequenza lo studente dovrà ripetere la frequenza del corso.
4. Il docente accerta la frequenza con modalità che debbono essere adeguatamente pubblicizzate dal docente stesso all'inizio del corso. Alla fine del corso il docente, su richiesta dello studente, effettuati i necessari riscontri, decide in merito al rilascio dell'attestazione. Il mancato rilascio dell'attestazione di frequenza deve essere motivato allo studente.
5. Lo studente ha comunque diritto, sempre che ne faccia richiesta all'inizio della lezione, al rilascio da parte del docente di una dichiarazione attestante la sua presenza al corso.

Art. 26 - Programmazione, coordinamento e verifica della qualità e dell'efficacia delle attività Formative

1. Il Corso di Laurea in Matematica si pone come prioritario l'obiettivo di favorire il conseguimento del titolo di studio entro la durata normale prevista dalla normativa vigente e dal presente regolamento e di ridurre il numero degli abbandoni.
2. La verifica del conseguimento di tale obiettivo avviene attraverso il monitoraggio e il controllo dei percorsi di studio dei singoli studenti che consentano di evidenziare situazioni patologiche sia per quanto riguarda i processi di apprendimento degli studenti stessi, sia in ordine a disfunzioni organizzative, a carichi di studio non adeguatamente distribuiti nel corso dei vari periodi didattici, a una non soddisfacente corrispondenza tra crediti assegnati ai vari insegnamenti e programmi effettivamente svolti, a differenze qualitative nelle prestazioni didattiche dei professori di ruolo o a difformità di impostazioni valutative dei professori di ruolo in ordine al profitto degli studenti.



UNIVERSITÀ DELLA CALABRIA

3. In coerenza con quanto previsto dalla Legge 30 dicembre 2010, n. 240 e dal D.Lgs. 27 gennaio 2012, n. 19, e dall'art. 23 del Regolamento Didattico di Ateneo, il Corso di laurea in Matematica partecipa a tutte le procedure connesse all'Accreditamento Iniziale e Periodico della Sede e dei Corsi di Studio, alla Valutazione Periodica dell'efficacia e dell'efficienza delle attività formative e al potenziamento delle attività di autovalutazione e di Assicurazione della Qualità della formazione.

Corso di Laurea in Matematica

Manifesto degli Studi

Anno Accademico 2020-2021

Approvato dal CCS in data 23 aprile 2020

Approvato dal CdD in data 27 aprile 2020

Approvato dal Senato Accademico in data 19 maggio 2020

Denominazione del Corso di Studio	Matematica
Denominazione in inglese del Corso di Studio	Mathematics
Anno Accademico	2020-2021
Classe di Corso di Studio	L-35 - Scienze matematiche
Dipartimento	Matematica e Informatica
Coordinatore del Corso di Studio	Prof. Gennaro Infante
Sito web	https://www.mat.unical.it/matematica

Offerta Didattica Programmata - Coorte A.A.2020/2021

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

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

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

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

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

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

Piano di studio ufficiale per studenti impegnati a “tempo pieno”

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

(1) Corso annuale.

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

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

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

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

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

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

(1) Corso annuale.

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

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

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

La presentazione del piano degli studi è obbligatoria e sarà possibile all'inizio del quarto anno di corso.

Agli studenti che non presenteranno il piano di studio ne sarà attribuito uno d'ufficio.

Declaratorie delle singole attività formative

Algebra

SSD	MAT/02
CFU	9
Contenuti	<i>Saranno fornite le basi di un primo corso di algebra astratta. In particolare, saranno trattati l'aritmetica elementare, la teoria di base dei gruppi e sarà fornita una prima introduzione alla teoria degli anelli. Una particolare enfasi sarà data alla teoria dei gruppi finiti, delle azioni e delle presentazioni di gruppi.</i>
Obiettivi formativi <i>(in termini di risultati di apprendimento attesi)</i>	<p><i>Il corso mira a fornire solide basi in merito alle conoscenze delle strutture algebriche fondanti della matematica avanzata.</i></p> <p><i>Competenze specifiche:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>comprensione delle nozioni di base della teoria dei gruppi;</i>- <i>comprensione delle nozioni di base della teoria degli anelli;</i>- <i>abilità a realizzare brevi dimostrazioni formali su argomenti algebrici astratti;</i>- <i>abilità a gestire esempi su strutture algebriche di base a supporto di questioni teoriche.</i> <p><i>Competenze Trasversali:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- <i>abilità nella risoluzione di problemi di carattere algebrico;</i>- <i>abilità allo sviluppo autonomo di collegamento tra diverse teorie matematiche.</i> <p><i>Nello specifico:</i></p> <ul style="list-style-type: none">• <i>Conoscenza e capacità di comprensione:</i><ul style="list-style-type: none">- <i>comprensione dei formalismi algebrici di base;</i>- <i>capacità di astrazione e duttilità nell'usare il linguaggio formale.</i>• <i>Capacità di applicare conoscenza e comprensione:</i><ul style="list-style-type: none">- <i>capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio algebrico-formale;</i>- <i>capacità di produrre dimostrazioni rigorose di teoremi e proposizioni di base;</i>- <i>capacità di realizzare brevi dimostrazioni formali riguardanti argomenti algebrici astratti;</i>- <i>capacità di utilizzare esempi specifici in particolari strutture algebriche;</i>- <i>capacità di sintetizzare ed esporre in modo chiaro argomenti algebrici di base.</i>• <i>Autonomia di giudizio:</i><ul style="list-style-type: none">- <i>capacità di affrontare problemi algebrici, individuando in modo autonomo gli strumenti teorici più appropriati per la loro soluzione;</i>- <i>capacità di proporre e analizzare specifici esempi e strutture algebriche associati a problemi, che hanno origine in discipline affini;</i>- <i>capacità di costruire e sviluppare argomentazioni formali e logiche in modo autonomo.</i>• <i>Abilità comunicative:</i><ul style="list-style-type: none">- <i>capacità di comunicare problemi, idee e metodi dell'algebra a livello di base.</i>• <i>Capacità di apprendimento:</i><ul style="list-style-type: none">- <i>capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in algebra che in altre discipline affini.</i>- <i>capacità di creare collegamenti elementari tra l'algebra e altri settori della matematica pura e applicata.</i>
Propedeuticità/prerequisiti	<p><i>Nessuna propedeuticità.</i></p> <p><i>I prerequisiti richiesti sono le conoscenze di base pre-universitarie di matematica fornite da una qualsiasi scuola superiore. Nello specifico, tutto ciò</i></p>

che concerne il calcolo simbolico, l'aritmetica elementare e nozioni di base sui polinomi. Conoscenze su elementi di algebra lineare e numeri complessi possono aiutare a una migliore comprensione degli argomenti trattati nel corso.

Analisi matematica 1

SSD MAT/05
CFU 12

Contenuti *I primi rudimenti dell'Analisi Matematica, dalle successioni numeriche ai teoremi fondamentali sui limiti, ai risultati basici sulle funzioni continue e su quelle derivabili. Una prima introduzione alle serie numeriche, agli integrali, alle equazioni differenziali ed alle funzioni di due variabili (limiti e valori estremanti)*

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi) *Il Corso intende fornire allo studente i concetti di base dell'Analisi Matematica. Al termine del corso lo studente dovrebbe aver acquisito strumenti tecnici importanti per lo studio di altre discipline ed inoltre aver rafforzato le proprie capacità logico-deduttive.*

- Competenze trasversali: Capacità di modellizzare i fenomeni naturali ed anche economici usando il calcolo differenziale.*
- Abilità nella risoluzione di problemi modellizzati, in particolare attraverso l'uso del calcolo differenziale*
- Abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto;*

Propedeuticità/prerequisiti *Nessuna propedeuticità.*
Prerequisiti: Operazioni aritmetiche - Punti del piano in rappresentazione cartesiana - Curve algebriche di primo e secondo grado - Introduzione alla trigonometria - Equazioni e disequazioni razionali.

Analisi matematica 2

SSD MAT/05
CFU 12

Contenuti *Successioni e serie di funzioni; Introduzione agli spazi metrici ed agli spazi di Banach; Calcolo differenziale in più variabili; Introduzione alle equazioni differenziali ordinarie.*

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi) *Acquisire conoscenze del calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali e i lineamenti principali della teoria delle equazioni differenziali ordinarie. Sviluppare la capacità di applicazione di tali conoscenze e la capacità di comprensione delle stesse sia per sostenere argomentazioni che per risolvere problemi tipici dell'Analisi Matematica. Sviluppare capacità di comunicazione di problemi e soluzioni dell'Analisi Matematica ad interlocutori specialisti. Sviluppare capacità di apprendimento necessarie per intraprendere studi successivi con un buon grado di autonomia. Sviluppare abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto.*

Propedeuticità/prerequisiti *Nessuna propedeuticità.*
Prerequisiti: calcolo differenziale in una variabile; algebra lineare.

Analisi matematica 3

SSD MAT/05
CFU 12

Contenuti *Curve, Superfici, Forme differenziali lineari, Integrazione curvilinea, di superficie e integrazione multipla, Teorema del Dini e conseguenze, Ottimizzazione vincolata, trasformate di Fourier e di Laplace.*

<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso intende fornire allo studente i concetti e le formule basilari dell'integrazione curvilinea, multipla e di superficie. Al termine del corso, lo studente dovrebbe aver acquisito strumenti tecnici importanti per lo studio della fisica ed inoltre aver ulteriormente rafforzato le proprie capacità cognitive.</p>
<p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Calcolo differenziale in una e più variabili, elementi di topologia euclidea, Integrazione in una variabile.</p>
<p>Basi di dati relazionali (Prima parte Basi di dati)</p>	
<p>SSD</p>	<p>INF/01</p>
<p>CFU</p>	<p>6</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso si propone di presentare i concetti fondamentali dei sistemi di basi di dati, anche di nuova generazione, con particolare riguardo ai modelli di rappresentazione delle informazioni, le metodologie di progettazione, ed i linguaggi di interrogazione.</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: comprensione dell'architettura, delle funzionalità, e degli ambiti applicativi dei sistemi per la gestione delle basi di dati (DBMS), con riferimento sia ai sistemi relazionali, sia ai sistemi di nuova generazione (sistemi noSql); capacità di progettazione ed interrogazione di una base di dati; capacità di utilizzo della tecnologia dei database.</p> <p>Competenze trasversali: Capacità di sviluppo collaborativo di progetti software</p>
<p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Fondamenti di Programmazione 1 Prerequisiti: È consigliabile avere conoscenza dei principi della programmazione e delle strutture dati.</p>
<p>Biologia generale e animale</p>	
<p>SSD</p>	<p>BIO/05</p>
<p>CFU</p>	<p>6</p>
<p>Contenuti</p>	<p>Conoscenze di base sull'organizzazione della cellula e sui meccanismi che regolano il suo funzionamento. Caratteristiche peculiari della cellula animale, conoscenze di base sulla comunicazione fra le cellule e sulla loro integrazione in tessuti ed organi - Organizzazione morfo-anatomica dei principali organi e apparati</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Conoscenza approfondita della struttura ed ultrastruttura della cellula animale. Conoscenza approfondita dei principali organi e apparati e loro evoluzione nel regno animale. Conoscenza approfondita della struttura ed ultrastruttura della cellula vegetale e del ciclo ontogenetico delle Angiosperme. Conoscenza dell'istologia e dell'anatomia di radice, fusto e foglia.</p>
<p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.</p>
<p>Calcolo delle probabilità e statistica</p>	
<p>SSD</p>	<p>MAT/06</p>
<p>CFU</p>	<p>9</p>
<p>Contenuti</p>	<p>Spazi di probabilità. Variabili aleatorie discrete. Variabili aleatorie continue. Convergenza e approssimazione. Elementi di statistica matematica.</p>
<p>Obiettivi formativi</p>	<p>Abituare gli studenti a ragionamenti in caso di incertezza, fornendo le</p>

(in termini di risultati di apprendimento attesi)

tecniche di base, tipiche per ogni corso introduttivo alla probabilità. Inoltre il corso si prefigge di fare da "collante" tra i corsi della laurea triennale, mettendo in evidenza i collegamenti con le altre materie. Nello specifico:

- **Conoscenza e capacità di comprensione**
 - acquisizione di adeguate conoscenze di base in matematica e sue applicazioni.
- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**
 - capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio matematico;
 - capacità di produrre dimostrazioni rigorose; - capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine, in particolare per la costruzione di modelli matematici e per la loro verifica; - capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi aree della matematica;
 - capacità di estrarre informazioni qualitative dai dati quantitativi;
 - capacità di compiti tecnici definiti, come supporto modellistico-matematico, algoritmico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e della pubblica amministrazione, oppure nel campo dell'apprendimento-insegnamento della matematica o della diffusione della cultura scientifica.
- **Autonomia di giudizio**
 - capacità di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e di conclusioni;
 - capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci;
 - capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche, computazionali e informatiche acquisite anche in attività di tirocini formativi o di orientamento presso aziende, strutture della pubblica amministrazione, laboratori, scuole, e nei periodi di soggiorno presso altre università italiane e straniere;
 - capacità di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline, e usare questi modelli per facilitare lo studio della situazione originale.
- **Abilità comunicative**
 - capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica di base, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese.
- **Capacità di apprendimento**
 - capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in Matematica che in altre discipline affini;
 - capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.

Propedeuticità/prerequisiti

Nessuna propedeuticità.
Analisi matematica di base: limiti, continuità, calcolo differenziale e integrale (di Riemann), successioni e serie in campo complesso, convergenza assoluta. Riduzione di integrali doppi e tripli. Disuguaglianza di Schwarz. Calcolo combinatorio.

Calcolo numerico e programmazione

SSD
CFU

MAT/08
9

Contenuti

Argomenti del corso sono la teoria, l'applicazione e l'implementazione di diversi metodi più comunemente usati per risolvere problemi numerici al calcolatore elettronico utilizzando il software MATLAB/OCTAVE. Il corso chiarisce i fondamenti matematici alla base dei diversi metodi, ne analizza le proprietà di stabilità, accuratezza e complessità algoritmica ed illustra, attraverso esempi e controesempi, i vantaggi e i punti deboli di

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

ogni metodo.

Al termine del corso lo studente avrà acquisito una conoscenza più avanzata delle principali metodologie algoritmiche che gli permettono di risolvere al calcolatore alcuni classici problemi di analisi numerica. Lo studente sarà in grado di implementare ed applicare correttamente alcuni metodi numerici per:- calcolare i valori di funzioni interpolanti o approssimanti insiemi di dati;- calcolare integrali definiti di funzioni di una variabile;- calcolare le soluzioni di equazioni non lineari o di sistemi di equazioni non lineari;- calcolare i valori di soluzioni di equazioni differenziali con condizioni iniziali o con condizioni al bordo.

Conoscenza e capacità di comprensione.

- acquisizione di adeguate conoscenze di base in analisi numerica e sue applicazioni
- acquisizione di adeguate competenze computazionali
- conoscenza di software Matlab
- capacità di organizzare e di sviluppare argomenti di analisi numerica con una chiara individuazione degli aspetti epistemologici
- capacità di leggere e comprendere testi di matematica in lingua inglese

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio matematico e di produrre dimostrazioni rigorose;
- capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine, in particolare per la costruzione di modelli matematici e per la loro verifica;
- capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà in analisi numerica;
- capacità di estrarre informazioni qualitative dai dati quantitativi;
- capacità di svolgere compiti tecnici definiti, come supporto modellistico-matematico, algoritmico e computazionale
- capacità di utilizzare l'ambiente Matlab come ausilio alla soluzione di problemi matematici di tipo teorico ed applicativo.

Autonomia di giudizio

- capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci;
- capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche, computazionali e informatiche acquisite
- capacità di proporre e analizzare modelli matematici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline, e usare questi modelli per facilitare lo studio della situazione originale.

Abilità comunicative

- capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti l'Analisi Numerica, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese;
- capacità di lavorare in gruppo, operando con definiti gradi di autonomia inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro.

Capacità di apprendimento

- capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in Matematica che in altre discipline affini;
- capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.

Propedeuticità/prerequisiti

Nessuna propedeuticità.

Prerequisiti: Elementi di Analisi matematica. Elementi di Algebra lineare. Elementi di Programmazione in Matlab.

Chimica generale	
SSD	CHIM/03
CFU	6
Contenuti	<p>Introduzione alla tavola Periodica degli Elementi. Reazioni chimiche. Le particelle subatomiche. Configurazioni elettroniche e proprietà periodiche. Il legame chimico. Stati di aggregazione della materia. Proprietà delle soluzioni. Equilibrio chimico: natura dell'equilibrio chimico. Reazioni di equilibrio in fase gassosa ed in soluzione.</p>
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>L'unità formativa di Chimica Generale si propone di fornire allo studente un'adeguata conoscenza della chimica generale di base, cercando in una prima fase di ampliare le nozioni scolastiche. Attraverso l'approfondimento di fondamentali argomenti quali la struttura atomica, il legame chimico, l'equilibrio chimico ed i principali tipi di reazioni e sistemi reagenti, si intende fornire agli studenti lo strumento concettuale per gettare un ponte tra ciò che si percepisce e ciò che si immagina succeda.</p> <p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione: principi della chimica di base. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base della chimica per comprendere i fenomeni della trasformazione della materia rifacendosi ad atomi, molecole e reazioni chimiche. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali sulla comprensione di fenomeni chimici micro e macroscopico e di effettuare calcoli numerici su reagenti e prodotti coinvolti nelle reazioni stesse. Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla chimica e alle reazioni chimiche. Capacità di apprendimento: capacità di applicare le migliori soluzioni, anche matematiche al fine di ottenere informazioni chimiche e quantitative da un sistema chimico a seguito di reazioni.</p>
Elementi di informatica teorica	
SSD	INF/01
CFU	6
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Obiettivo del corso è fornire gli strumenti per la comprensione delle teorie formali dell'informatica, spaziando dalla logica ai linguaggi formali.</p> <p>Competenze Specifiche: Lo studente acquisirà la capacità di padroneggiare gli strumenti per la comprensione delle teorie formali dell'informatica.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Nessuna propedeuticità o prerequisito.
Elettricità e magnetismo	
SSD	FIS/01
CFU	6
Contenuti	<p>Calcolo vettoriale; Elettrostatica e Magnetostatica; Corrente elettrica e circuiti in corrente continua;</p>

<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Induzione elettromagnetica e circuiti in corrente alternata; Equazioni di Maxwell e loro soluzioni; Onde elettromagnetiche.</p> <p>Il corso di Eletticità e Magnetismo si propone di fornire allo studente gli elementi di base della teoria classica dell'elettromagnetismo e delle sue principali applicazioni. Al termine del corso lo studente sarà in grado di analizzare, modellizzare e descrivere i principali fenomeni elettromagnetici e di risolvere problemi di media difficoltà.</p> <p>Propedeuticità: Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Elementi di Analisi matematica. Elementi di Algebra lineare.</p>
<p>Fondamenti di Programmazione 2 (Prima parte di Fondamenti di Programmazione 2)</p>	
<p>SSD CFU</p>	<p>INF/01 6</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Il corso ha l'obiettivo di fornire un'adeguata conoscenza dei concetti fondamentali della programmazione orientata agli oggetti e delle principali tecniche di programmazione applicati alle principali strutture dati per lo sviluppo di applicazioni efficienti</p> <p>Competenze specifiche: Lo studente acquisirà le seguenti competenze: conoscenza dei principi della programmazione ad oggetti; capacità di implementare in C++ algoritmi e strutture dati che sfruttano le potenzialità della programmazione ad oggetti.</p> <p>Competenze trasversali: Abilità nella risoluzione di problemi, in particolare attraverso lo sviluppo di algoritmi; abilità alla collaborazione in piccoli gruppi ed alla condivisione e presentazione del lavoro svolto; autonomia nella ricerca di librerie utili alla risoluzione di homework, anche su siti internazionali (e quindi solitamente in lingua inglese).</p>
<p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Fondamenti di Programmazione 1 Prerequisiti: Buona conoscenza della programmazione di base e delle strutture dati elementari.</p>
<p>Geometria 1</p>	
<p>SSD CFU</p>	<p>MAT/03 12</p>
<p>Contenuti</p>	<p>Geometria affine nello spazio R^n. Algebra lineare su un campo K qualsiasi, con particolare attenzione ai casi $K=R$ e $K=C$.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>Insegnare allo studente i fondamenti dell'Algebra Lineare e della geometria analitica nel piano e nello spazio. Nello specifico:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione - acquisizione di adeguate conoscenze di base in matematica e sue applicazioni. • Capacità di applicare conoscenza e comprensione - capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio matematico; - capacità di produrre dimostrazioni rigorose; - capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine; - capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà in diverse aree della matematica; - capacità di estrarre informazioni qualitative dai dati quantitativi.
	<p>Autonomia di giudizio</p>

	<ul style="list-style-type: none"> - capacità di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e di conclusioni; - capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci; - capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche acquisite. <p><i>Abilità comunicative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica di base, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese. • Capacità di apprendimento - capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in Matematica che in altre discipline affini; - capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.
Propedeuticità/prerequisiti	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
Geometria 2	
SSD	MAT/03
CFU	9
Contenuti	Topologia generale. Introduzione alla topologia algebrica.
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Insegnare allo studente i fondamenti della topologia generale e introdurlo allo studio della topologia algebrica.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Conoscenza e capacità di comprensione - acquisizione di adeguate conoscenze di base in matematica e sue applicazioni. • Capacità di applicare conoscenza e comprensione - capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio matematico; - capacità di produrre dimostrazioni rigorose; - capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine; - capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà in diverse aree della matematica; - capacità di estrarre informazioni qualitative dai dati quantitativi. <p style="text-align: center;"><i>Autonomia di giudizio</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e di conclusioni; - capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci; - capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche acquisite. <p><i>Abilità comunicative</i></p> <ul style="list-style-type: none"> - capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica di base, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese. • Capacità di apprendimento - capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in Matematica che in altre discipline affini; - capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.
Propedeuticità/prerequisiti	Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Analisi matematica 1. Geometria 1. Algebra.
Geometria 3	

SSD MAT/03
CFU 9

Contenuti *Curve e Superfici nello spazio euclideo. Introduzione ai fondamenti dell'analisi complessa*

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Conoscenza della teoria delle curve e superfici differenziabili nello spazio euclideo e dei fondamenti dell'analisi complessa. Nello specifico:

- *Conoscenza e capacità di comprensione*
 - *acquisizione di adeguate conoscenze di base in matematica e sue applicazioni.*
 - *Capacità di applicare conoscenza e comprensione*
 - *capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio matematico;*
 - *capacità di produrre dimostrazioni rigorose;* - *capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine;* - *capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà in diverse aree della matematica;*
 - *capacità di estrarre informazioni qualitative dai dati quantitativi.*
- *Autonomia di giudizio*
 - *capacità di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e di conclusioni;*
 - *capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci;*
 - *capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche acquisite.*
- *Abilità comunicative*
 - *capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica di base, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese.*
- *Capacità di apprendimento*
 - *capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in Matematica che in altre discipline affini;*
 - *capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.*

Propedeuticità/prerequisiti *Nessuna propedeuticità.
Prerequisiti: Geometria 1, Geometria 2, Analisi 2.*

Inferenza statistica

SSD SECS-S/01
CFU 6

Contenuti *Il corso si propone di introdurre le principali idee, principi e tecniche dell'inferenza statistica parametrica. Nell'ambito dell'approccio classico all'inferenza vengono presentati il problema della stima, della costruzione di intervalli di confidenza e dei test d'ipotesi. L'ultima parte del corso è dedicata alla specificazione, alla stima ed alla validazione di un modello di regressione lineare.*

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Alla fine del corso gli studenti dovrebbero essere capaci di scegliere un appropriato metodo inferenziale per trattare problemi reali, giudicare la qualità degli stimatori, costruire intervalli di confidenza, comprendere il concetto di test d'ipotesi. Inoltre, gli studenti dovrebbero essere capaci di specificare, stimare e valutare un modello di regressione lineare.

In particolare, gli studenti dovrebbero acquisire i seguenti obiettivi formativi:

- *Conoscenza e capacità di comprensione*
 - *acquisizione di adeguate conoscenze di base dell'inferenza statistica e sue applicazioni;*
 - *conoscenza di linguaggi di programmazione e software specifici;*
 - *capacità di organizzare e di sviluppare argomenti di inferenza statistica;*
 - *capacità di leggere e comprendere testi anche avanzati di inferenza statistica*

ed articoli scientifici in lingua inglese.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione
 - capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine, in particolare per la costruzione di modelli statistici e per la loro verifica;
 - capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà in diverse aree dell'inferenza statistica;
 - capacità di estrarre informazioni qualitative dai dati quantitativi;
 - capacità di svolgere compiti tecnici definiti, come supporto modellistico-statistico, algoritmico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e della pubblica amministrazione, oppure nel campo dell'apprendimento-insegnamento della statistica e dell'analisi dei dati o della diffusione della cultura scientifica;
 - capacità di utilizzare strumenti informatici, ad esempio linguaggi di programmazione e software specifici, come ausilio alla soluzione di problemi inferenziali sia di tipo teorico che applicativo.
-
- Autonomia di giudizio
 - capacità di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e di conclusioni;
 - capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci;
 - capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze statistiche, computazionali e informatiche acquisite anche in attività di tirocini formativi o di orientamento presso aziende, strutture della pubblica amministrazione, laboratori, scuole, e nei periodi di soggiorno presso altre università italiane e straniere;
 - capacità di proporre e analizzare modelli statistici associati a situazioni concrete derivanti da altre discipline, e usare questi modelli per facilitare lo studio della situazione originale.
 - Abilità comunicative
 - capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti l'inferenza di base, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese;
 - capacità di lavorare in gruppo, operando con definiti gradi di autonomia inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro.
 - Capacità di apprendimento
 - capacità di proseguire gli studi con un buon grado di autonomia, sia in Matematica e Statistica che in altre discipline affini;
 - capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.

Propedeuticità/prerequisiti

Nessuna propedeuticità.
Prerequisiti: È richiesta la conoscenza delle nozioni di base della Statistica descrittiva.

Informatica

SSD INF/01
CFU 9

Contenuti

Il corso tratta una introduzione all'informatica, al problem solving, alla programmazione orientata agli oggetti. Sono presentati i principi fondamentali della programmazione e della risoluzione algoritmica di problemi, utilizzando il linguaggio Python come strumento concreto per la programmazione. Viene trattata la programmazione strutturata e vengono introdotti gli aspetti basilari della programmazione orientata agli oggetti. Il corso prevede un'ampia attività di laboratorio, in cui lo studente familiarizzerà con ambienti di programmazione Python.

Obiettivi formativi

** Competenze specifiche:

(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Obiettivo primario del corso è quello di fornire solide basi della rappresentazione dell'informazione e della programmazione dei calcolatori elettronici per la risoluzione di problemi, assieme a tecniche di programmazione nel linguaggio Python, con uso di semplici strutture dati e ad una introduzione alla programmazione ad oggetti.

In particolare saranno acquisiti:

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

Al termine del corso, gli studenti saranno in grado di affrontare le fasi di analisi di problemi, formulare algoritmi per la loro soluzione, e implementarli in un linguaggio di programmazione.

**** Competenze trasversali:**

Capacità critiche e di giudizio conseguite attraverso lo studio degli argomenti che vengono proposti durante il corso, lo sviluppo degli elaborati (esercizi e progetti), evidenziando capacità di "problem solving". In particolare saranno acquisiti:

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

**** Altri obiettivi formativi, con riferimento agli obiettivi generali del Corso di Laurea**

Conoscenza e capacità di comprensione

- acquisizione di adeguate competenze computazionali ed informatiche
- conoscenza di linguaggi di programmazione e software specifici (nello specifico, linguaggio Python e strumenti di sviluppo)

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- capacità di svolgere compiti tecnici definiti, come supporto modellistico-matematico, algoritmico e computazionale ad attività dell'industria, della finanza, dei servizi e della pubblica amministrazione, oppure nel campo dell'apprendimento-insegnamento della matematica o della diffusione della cultura scientifica;

- capacità di utilizzare strumenti informatici come ausilio alla soluzione di problemi sia di tipo teorico che applicativo.

Autonomia di giudizio

- capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche, computazionali e informatiche acquisite;

Abilità comunicative

- capacità di lavorare in gruppo, operando con definiti gradi di autonomia inserendosi prontamente negli ambienti di lavoro.

Capacità di apprendimento

- capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.

Propedeuticità/prerequisiti

Nessuna propedeuticità.

Prerequisiti: conoscenze elementari di matematica e logica.

Inglese

SSD

L-LIN/12

CFU 6

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

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi) *L'unità formativa di Inglese si propone di fornire allo studente una buona conoscenza di 'General English' a "livello B2" secondo il "Common European Framework of Reference" per le lingue straniere. La formazione linguistica è finalizzata all'acquisizione di competenze linguistiche di base, intese come capacità di formulare e interpretare frasi grammaticalmente corrette, e di competenze pragmatiche atte a realizzare i bisogni comunicativi. Il corso si propone di mettere lo studente in condizione di padroneggiare la lingua in situazioni di comunicazione quotidiana ed accademica (orale/auditiva); di comprendere la lingua scritta in riferimento a temi di tipo generale ed accademici, avvalendosi di vari generi testuali brevi ma autentici di tipo narrativo, descrittivo e informativo; e di produrre brevi testi scritti su argomenti sia personali che accademici.*

RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI

Conoscenza delle strutture linguistiche e comunicative appropriata per il livello B2.

Capacità di applicare la conoscenza della lingua inglese e le abilità comunicative per comprendere i madrelingua e non, per poter svolgere compiti correttamente e per risolvere problemi sia nel contesto di lavoro, sia nella vita quotidiana.

Autonomia di studio e capacità di apprendimento attraverso i corsi online e gestione delle risorse disponibili per mantenere e migliorare la propria competenza linguistica.

Propedeuticità/prerequisiti *Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.*

Introduzione alle scienze della terra

SSD GEO/01
CFU 6

Contenuti *Il corso si propone di fornire gli elementi di base di Geologia. In particolare, ci si propone di illustrare la composizione, la strutturazione e l'evoluzione della Terra, nel tempo geologico. Gli studenti inoltre potranno acquisire familiarità con il riconoscimento dei materiali terrestri (rocce e minerali) e con le principali strutture geologiche durante esercitazioni in laboratorio e sul campo.*

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi) *Competenze specifiche: Il corso mira a fornire allo studente le conoscenze di base teoriche e pratiche delle Scienze della Terra per la comprensione dei processi evolutivi del Pianeta. Lo studente avrà dunque conoscenza dei principali aspetti relativi alla dinamica terrestre e al campo magnetico terrestre, al Sistema Solare, ai principali materiali della Terra (minerali e rocce) e ai processi petrogenetici, alla sismologia e investigazioni dell'interno della Terra, alla geologia strutturale, all'idrosfera e all'atmosfera con tutte le problematiche ambientali, alle risorse naturali e ai rischi geologici. Tutto ciò associato alla parte laboratoriale/esercitativa consentirà allo studente di acquisire strumenti metodologici per imparare a leggere ed interpretare carte tematiche e a riconoscere macroscopicamente le principali rocce. Competenze trasversali: Le conoscenze sopra elencate saranno conseguite tramite la partecipazione a lezioni frontali, esercitazioni in laboratorio e in aula, visite sul campo e tempi congrui di studio autonomo. Durante il corso si affronteranno i principali argomenti geologici legati alle discipline delle Scienze della Terra presenti nel percorso di studio dello studente, anche attraverso la presentazione e discussione di casi studio reali ed osservazioni dirette sul territorio. Gli studenti saranno in grado di comprendere la complessità dei principali fenomeni naturali. Tutto ciò permetterà allo studente di formulare ipotesi interpretative sui principali aspetti geologici.*

Propedeuticità/prerequisiti	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
Laboratorio di Fisica	
SSD	FIS/01
CFU	6
Contenuti	<p>Le basi del metodo sperimentale Grandezze fisiche, loro dimensione e misura Sistemi di unità di misura Errori sistematici, casuali e strumentali Imparare a misurare gli errori di misura Analisi degli errori Esperimenti su probabilità e distribuzioni Distribuzione Binomiale Distribuzione di Poisson Distribuzione di Gauss e variabile normalizzata Tecniche di fitting dei dati e valutazione della bontà del fit Test di credibilità e test di rigetto dati Applicazioni ad esperimenti di meccanica e termodinamica (10 esperimenti)</p>
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>L'unità formativa di Laboratorio di Meccanica e Termodinamica si propone di fornire allo studente le conoscenze dei fondamenti del metodo sperimentale e della valutazione dei dati, da applicare in laboratorio a sistemi fisici, prevalentemente nell'ambito della meccanica e termodinamica. Al termine del corso lo studente sarà in grado di effettuare misure di laboratorio e di valutarne l'attendibilità.</p> <p>RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI Conoscenza e capacità di comprensione: principi di base del metodo sperimentale e della propagazione degli errori. Capacità di applicare conoscenza e comprensione: applicare i principi di base del metodo sperimentale agli esperimenti di laboratorio di meccanica e termodinamica. Autonomia di giudizio: capacità di estrarre in modo autonomo le informazioni fondamentali dai risultati sperimentali Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia che sottende alla dinamica di un sistema fisico sul quale si siano effettuate delle misure Capacità di apprendimento: capacità di comprendere le migliori tecniche di misura e di calcolo degli errori nelle varie situazioni sperimentali.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.
Laboratorio di programmazione e calcolo	
SSD	MAT/08
CFU	6
Contenuti	<p>Il corso si propone di introdurre gli studenti al Calcolo Scientifico e alla programmazione in MATLAB. Vengono illustrati metodi numerici per la risoluzione con il calcolatore di alcune classi di problemi altrimenti non risolvibili o difficilmente risolvibili con carta e penna. In particolare, sarà sviluppato un percorso sulle tecniche di soluzione di diversi tipi di equazioni: alle differenze, non lineari e sistemi di equazioni lineari. Tutti i metodi presentati sono implementati nel linguaggio di programmazione MATLAB.</p>
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Lo studente scoprirà gradualmente i principali comandi e costrutti del linguaggio di programmazione MATLAB / OCTAVE. Sarà in grado di rendere esecutivi tutti gli algoritmi introdotti durante le lezioni del corso e di fornire risposte qualitative e quantitative alle proprietà di stabilità, accuratezza,</p>

	<p>complessità computazionale. Sarà anche in grado di rispondere a numerose domande e problemi relativi a specifiche applicazioni della matematica sul computer.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	<p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Elementi di Analisi Matematica. Elementi di Algebra Lineare.</p>
<hr/>	
Matematica finanziaria	
SSD	SECS-S/06
CFU	6
Contenuti	
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>1. Determinare il prezzo equo di contratti finanziari, redigere piani di ammortamento, modalità di accumulo di un capitale, criteri di scelta tra operazioni finanziarie alternative. Costruire una struttura per scadenza dei tassi di interesse e strategie di arbitraggio in mercati obbligazionari. Fornire, in ambito semi-deterministico, strumenti elementari per la gestione di attività e passività finanziarie</p> <p>2. Alla fine del corso gli studenti saranno in grado di spiegare concetti di base quali il valore temporale del denaro e come usare tale principio nel momento in cui è necessario effettuare delle decisioni in ambito finanziario. Le conoscenze acquisite nell'ambito del corso danno allo studente la possibilità di approfondire la comprensione dei mercati finanziari e di strumenti finanziari più complessi</p>
Propedeuticità/prerequisiti	<p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Concetto di grandezza.</p>
<hr/>	
Matematica finanziaria avanzata	
SSD	SECS-S/06
CFU	6
Contenuti	Elementi di calcolo delle probabilità utili alla trattazione di operazioni finanziarie in condizioni di incertezza
Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)	<p>Il corso fornisce i concetti base del calcolo della probabilità in relazione a problemi finanziari. Attraverso il classico modello binomiale, atto a descrivere nel tempo l'evoluzione del prezzo di un titolo rischioso; verranno introdotti i concetti e le tecniche del calcolo probabilistico utili per affrontare valutazioni in condizioni di incertezza.</p> <p>Competenze specifiche: costruzione di modelli probabilistici per la valutazione e gestione di strumenti finanziari caratterizzati da rischio d'investimento. Al termine del corso gli studenti avranno acquisito le competenze necessarie all'uso degli strumenti probabilistici basilari per la progettazione e gestione dei modelli più diffusi in ambito finanziario in condizioni di rischio.</p> <p>Competenze trasversali: analisi critica di strumenti del calcolo delle probabilità impiegati nella trattazione di operazioni finanziarie aleatorie e sviluppo di capacità utili ad affrontare e risolvere problemi in tale ambito.</p>
Propedeuticità/prerequisiti	<p>Nessuna propedeuticità. Prerequisiti: Nozioni base di Matematica finanziaria. Fondamenti di analisi matematica.</p>
<hr/>	
Meccanica e termodinamica	
SSD	FIS/01
CFU	9
Contenuti	Conoscenza dei fondamenti della meccanica classica e termodinamica

<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Conoscenze e capacità di comprensione: acquisizione di adeguate conoscenze dei fondamenti della meccanica classica e della termodinamica e di metodologia di analisi scientifica e capacità di impostazione e risoluzione di semplici problemi fisici nel suddetto ambito</p> <p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione: capacità di applicare i principi di base della dinamica e della termodinamica, per un approccio quantitativo alla descrizione dei fenomeni naturali descritti nell'ambito della meccanica classica e della termodinamica.</p> <p>Autonomia di giudizio: capacità di autonoma identificazione dei principali aspetti fenomenologici che consentono la descrizione della dinamica classica di un sistema fisico;</p> <p>Abilità comunicative: capacità di descrivere la fenomenologia e la modellizzazione che sottende alla dinamica classica di un sistema fisico e capacità di sostenere una discussione critica nel suddetto ambito;</p> <p>Capacità di apprendimento: capacità di comprendere i meccanismi di base che sottendono alla dinamica classica di un sistema fisico.</p> <p>Nessuna propedeuticità. Nessun prerequisito.</p>
<p>Meccanica razionale</p> <hr/> <p>SSD CFU</p> <p>Contenuti</p>	<p>MAT/07 9</p> <p>Il corso intende presentare la meccanica come teoria assiomatico-deduttiva formulata in un linguaggio matematico rigoroso. Si partirà dalla meccanica newtoniana, sino a giungere all'introduzione della meccanica analitica e del calcolo delle variazioni.</p>
<p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p> <p>Propedeuticità/prerequisiti</p>	<p>Lo scopo essenziale del corso è quello di permettere agli studenti di acquisire le conoscenze fondamentali sui modelli matematici necessari alla soluzione di problemi di natura meccanica, di comprendere la connessione tra la descrizione del mondo fisico e lo sviluppo della formalizzazione matematica. Gli studenti devono saper applicare le conoscenze acquisite anche a contesti anche diversi da quelli presentati nel corso, ed approfondire gli argomenti trattati utilizzando approcci e procedure alternative.</p> <p>Nessuna propedeuticità.</p> <p>Prerequisiti: per il raggiungimento degli obiettivi prefissati sono richieste le conoscenze degli argomenti principali dei corsi basilari di Analisi matematica, Geometria e Meccanica.</p>
<p>Storia della matematica</p> <hr/> <p>SSD CFU</p> <p>Contenuti</p> <p>Obiettivi formativi (in termini di risultati di apprendimento attesi)</p>	<p>MAT/04 6</p> <p>Il corso introduce lo studente allo studio della storia della matematica dall'antichità all'età contemporanea, in un quadro geografico internazionale. In esso si ricostruisce lo sviluppo delle idee e delle teorie matematiche. Particolare enfasi è data all'importanza dello studio delle fonti edite e manoscritte, e alla relazione con il contesto scientifico, sociale e culturale in cui sono emerse. Inoltre, si cerca di evidenziare come questo si rifletta sulla trasmissione del sapere matematico attraverso gli insegnamenti e sulle relazioni con le altre discipline.</p> <p>Lo studente dovrebbe acquisire una approfondita conoscenza, comprensione e consapevolezza dell'evoluzione storica delle idee matematiche.</p> <p>Conoscenza e capacità di comprensione - acquisizione di adeguate conoscenze di base della storia della matematica e</p>

delle sue applicazioni;

- capacità di organizzare e di sviluppare argomenti di matematica e di storia della matematica con una chiara individuazione degli aspetti epistemologici;
- capacità di leggere e comprendere testi anche avanzati di matematica e di storia della matematica ed articoli di ricerca in lingua inglese.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- capacità di comprendere enunciati scritti in linguaggio matematico in diversi momenti del pensiero matematico;
- capacità di produrre dimostrazioni rigorose;
- capacità di utilizzare il metodo scientifico di indagine, in particolare per la costruzione di modelli matematici e per la loro verifica;
- capacità di risolvere problemi di moderata difficoltà relativi all'evoluzione del pensiero scientifico;
- capacità di svolgere compiti tecnici definiti nel campo dell'apprendimento-insegnamento della matematica o della diffusione della cultura scientifica;
- capacità di utilizzare strumenti informatici come ausilio alla soluzione di problemi matematici e di storia della matematica sia di tipo teorico che applicativo.

Autonomia di giudizio

- capacità di costruire e sviluppare argomentazioni logiche con una chiara identificazione di assunti e di conclusioni;
- capacità di riconoscere dimostrazioni corrette e individuare ragionamenti fallaci.

Abilità comunicative

- capacità di comunicare problemi, idee e soluzioni riguardanti la matematica di base e la storia della matematica, sia proprie sia di altri autori, ad un pubblico specializzato o generico, nella forma sia scritta che orale, nella lingua propria o nella lingua inglese;
- capacità di lavorare in gruppo e autonomamente, utilizzando in modo appropriato le competenze matematiche e storiche.

Capacità di apprendimento

- capacità di proseguire gli studi nella storia della matematica con un buon grado di autonomia;
- capacità di acquisire una mentalità flessibile e capacità di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche e acquisendo facilmente competenze specifiche.

Propedeuticità/prerequisiti

Nessuna propedeuticità.

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

Teorie fisico-matematiche

SSD MAT/07
CFU 6

Contenuti

Le trasformazioni di Lorentz dall'elettromagnetostatica. Sviluppo della Teoria della Relatività Speciale: trasformazioni del campo Elettromagnetico; dinamica. Impossibilità dinamica e inconsistenza di moti superluminali con l'elettromagnetismo. Applicazioni rilevanti.

Obiettivi formativi
(in termini di risultati di apprendimento attesi)

Conoscenze e capacità di comprensione:
Sviluppo epistemico della Teoria della Relatività speciale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
Capacità di risolvere problemi applicando la teoria sviluppata.

*Autonomia di giudizio:
Capacità di affrontare problemi non standard.*

*Abilità comunicative:
Capacità di presentare in maniera concisa argomenti della Teoria con chiarezza e precisione.*

*Capacità di apprendimento:
Capacità di affrontare autonomamente argomenti nuovi legati alla Relatività Speciale, impadronendosi.*

Propedeuticità/prerequisiti

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