

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA
DIPARTIMENTO DI MATEMATICA
SCUOLA DI SCIENZE M.F.N.
UNIVERSITÀ DI GENOVA
(Classe LM-40)
REGOLAMENTO DIDATTICO

INDICE

- Art. 1.** PREMESSA E AMBITO DI COMPETENZA
- Art. 2.** REQUISITI DI AMMISSIONE. MODALITÀ DI VERIFICA
- Art. 3.** ATTIVITÀ FORMATIVE
- Art. 4.** CURRICULA
- Art. 5.** PIANI DI STUDIO
- Art. 6.** FREQUENZA E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE
- Art. 7.** ESAMI E ALTRE VERIFICHE DEL PROFITTO
- Art. 8.** RICONOSCIMENTO DI CREDITI
- Art. 9.** MOBILITÀ E STUDI COMPIUTI ALL'ESTERO
- Art. 10.** PROVA FINALE
- Art. 11.** ORIENTAMENTO E TUTORATO
- Art. 12.** LINEE DI RICERCA DEI DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO
- Art. 13.** NORME TRANSITORIE E FINALI

Art. 1. PREMESSA E AMBITO DI COMPETENZA

1. A partire dall'Anno Accademico 2010-2011, è attivato presso l'Università di Genova il **Corso di Laurea Magistrale in Matematica** (LM) nell'ambito della classe LM-40 delle Lauree Magistrali in Matematica.

Il **Corso di Laurea Magistrale in Matematica** è attribuito al Dipartimento di Matematica (DIMA) e afferisce alla Scuola di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali dell'Università degli Studi di Genova.

2. Il presente Regolamento, in conformità allo Statuto e al Regolamento Didattico di Ateneo (RDA), disciplina gli aspetti organizzativi dell'attività didattica del Corso di Laurea Magistrale in Matematica, nonché ogni diversa materia ad esso devoluta da altre fonti legislative e regolamentari. Il Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Matematica, ai sensi dell'articolo 18, comma 4 del RDA, parte generale, è deliberato dalla competente struttura didattica e sottoposto all'approvazione del Consiglio del DIMA e del Consiglio della Scuola di Scienze M.F.N.
3. Il Regolamento Didattico è sottoposto periodicamente a revisione.
4. Per tutto quanto concerne il funzionamento del Consiglio di corso di Studio (CcS) si rimanda al Regolamento di Funzionamento del CcS. In particolare in esso sono stabilite le modalità con cui sono costituite le commissioni del CcS. Si rimanda a tale Regolamento anche per quanto riguarda i compiti ad esse attribuiti.
5. Per quanto non previsto esplicitamente dal presente regolamento si rimanda al RDA, al Regolamento di Ateneo per gli Studenti, al Manifesto degli Studi e alla pagina web del Corso di Studi (<http://www.dima.unige.it/didattica/matematica/>).
6. Le informazioni relative all'attività didattica verranno divulgate sul sito web del Corso di Studi ed aggiornate a cura del CcS per la parte generale e dei docenti dei vari insegnamenti per le parti di competenza.
7. Docenti e studenti sono tenuti a consultare tale sito e rispettare eventuali scadenze ivi contenute.
8. Gli studenti ricevono all'atto dell'immatricolazione un indirizzo di posta elettronica dall'Ateneo, che costituirà il mezzo normalmente utilizzato per comunicazioni dal CcS e dai singoli docenti. Gli studenti sono tenuti a consultare di frequente tale indirizzo di riferimento.

Art 2. REQUISITI DI AMMISSIONE. MODALITÀ DI VERIFICA (RDA, Art. 22)

1. Il Corso di Laurea Magistrale è riservato a studenti in possesso di titolo di laurea (triennale, quadriennale o quinquennale) ovvero di altro titolo di studio equivalente conseguito in Italia o all'estero, riconosciuto idoneo dal consiglio di corso di studi. Ha come obiettivo la formazione di livello avanzato che prepari ad attività professionali di elevata qualificazione e specializzazione.
2. I Corsi di Laurea Magistrale rappresentano il secondo e più approfondito livello del ciclo formativo universitario. La Laurea Magistrale in Matematica attivata presso l'Università di Genova prevede fin dal primo semestre del primo anno corsi obbligatori a carattere avanzato che presuppongono come prerequisito solide conoscenze di base, tipicamente svolte nei corsi obbligatori dell'omonima Laurea in Matematica offerta dalla sede stessa, di cui rappresenta la naturale prosecuzione. È pertanto necessario che gli studenti che si iscrivono alla Laurea Magistrale possiedano una adeguata preparazione al fine di non pregiudicare la normale frequenza agli insegnamenti previsti dall'ordinamento. A tale scopo è predisposto dal CcS un Syllabus (consultabile sulla pagina web del corso di studi) che riporta una lista di argomenti svolti nella laurea in Matematica dell'Università di Genova e ritenuti importanti per poter seguire con profitto i corsi della Laurea Magistrale.
3. Possono presentare domanda d'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale solo gli studenti che soddisfino i requisiti del comma 1. e che abbiano superato esami corrispondenti ad almeno 60 CFU nei settori MAT/XX. Gli studenti che hanno conseguito la Laurea in Matematica attivata dall'Università di Genova verificano automaticamente tali criteri. Qualora il candidato sia laureato con un ordinamento che non prevede i CFU e/o non sia a conoscenza del settore scientifico-disciplinare a cui fa capo l'insegnamento, dovrà fornire al Coordinatore del CcS ogni informazione utile a stabilire un'equivalenza (quale ad esempio numero di ore di lezione e/o programma d'esame)

Lo studente può aver acquisito i suddetti CFU anche in diversi corsi di studio, eventualmente mediante esami extracurricolari o esami relativi a insegnamenti singoli ai quali è consentita l'iscrizione versando la contribuzione prevista. Lo studente che presenta domanda di iscrizione alla Laurea Magistrale deve allegare l'elenco degli esami superati negli studi universitari pregressi, comprensivo del relativo numero di crediti e dei programmi d'insegnamento. È inoltre richiesta una indicazione del curriculum che lo studente intende seguire.

Le domande di iscrizione devono pervenire entro la data stabilita sul Manifesto degli studi e verranno esaminate successivamente da apposita commissione per la verifica della adeguatezza della preparazione personale.

È possibile l'iscrizione con riserva, purché la laurea venga comunque conseguita entro il 31 marzo.

4. La verifica della adeguatezza della preparazione personale si applica a tutte le domande pervenute e verte sugli argomenti elencati nel Syllabus pubblicato sul sito web del Corso di Laurea. Essa si basa sul curriculum pregresso dello studente, sui programmi degli esami sostenuti nei settori MAT/XX, su un eventuale colloquio orale. Potranno essere concordate modalità specifiche per studenti disabili o con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.).

L'esito della verifica può essere uno dei seguenti:

(i) ammissione incondizionata alla LM;

(ii) ammissione alla LM condizionata alla presentazione di un piano di studi personalizzato, finalizzato al recupero di eventuali conoscenze mancanti;

(iii) non ammissione alla LM, con eventuale indicazione di specifiche carenze rispetto al Syllabus e con eventuale indicazione di singoli esami da sostenere.

5. Per gli studenti ammessi, la commissione può inoltre indicare:

- l'elenco degli insegnamenti attivabili che non potranno essere inseriti nel piano di studi in quanto i relativi contenuti sono già presenti in attività svolte durante gli studi pregressi;

- i crediti eventualmente riconosciuti all'interno dei 120 della Laurea Magistrale, presenti nel curriculum dello studente e non utilizzati per il conseguimento della laurea triennale (come quelli eccedenti i 180, oppure riferiti ad esami extracurricolari); in tal caso il CcS si riserva di valutarne l'ammissibilità ai fini della media.

6. Il CcS può inoltre richiedere annualmente, previo avviso sul Manifesto, a tutti gli studenti che richiedono l'iscrizione la partecipazione a un test di autovalutazione non selettivo, da svolgersi contestualmente alla verifica. In base all'esito di tale test, potranno essere consigliate attività di recupero sotto la supervisione di un docente-tutor.

7. Lo studente può richiedere di sottoporsi alla verifica dei requisiti curricolari descritti al comma 3 o alle verifiche della preparazione individuale descritte ai commi 4 e 6 anche prima di conseguire la laurea, qualora ritenga di avere già acquisito le conoscenze richieste.

8. Le verifiche della preparazione individuale descritte ai commi 4 e 6 avranno luogo in almeno due date distinte per ciascun anno accademico, specificate nel Manifesto degli Studi.

9. Gli studenti ammessi possono iscriversi a tempo pieno o parziale secondo le regole stabilite dal RDA, Art. 26.

10. Tutti gli studenti con titolo di studio conseguito all'estero saranno sottoposti ad una specifica prova di conoscenza della lingua italiana. Il mancato superamento comporta l'attribuzione di attività formative integrative.

Art. 3. ATTIVITÀ FORMATIVE (RDA, Art. 18 comma 2, a), b), c))

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica si caratterizza per insegnamenti con contenuti basati sulle competenze acquisite dagli studenti nel corso di laurea precedente, volti a fornire una formazione di alto livello scientifico e professionale.

2. Il conseguimento della Laurea Magistrale in Matematica darà una preparazione adatta ad una eventuale prosecuzione degli studi per il conseguimento del titolo di Dottore di Ricerca o del titolo di Master di secondo livello sia in Italia che all'estero.

Darà inoltre la capacità di inserirsi in ambiti lavorativi pubblici o privati che abbiano finalità anche di ricerca o di divulgazione scientifica, con funzioni di elevata responsabilità. Informazioni al riguardo si trovano sulle pagine web del Corso di Studi.

3. L'attività normale dello studente corrisponde al conseguimento di 60 crediti all'anno per una durata di due anni. Lo studente che abbia ottenuto 120 crediti, adempiendo a tutto quanto previsto dall'Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Matematica, può conseguire il titolo anche prima della scadenza biennale.

4. Il credito formativo universitario (CFU) è l'unità di misura convenzionale del lavoro di apprendimento necessario allo studente per l'espletamento delle attività formative prescritte per il conseguimento del titolo di studio. A un credito corrispondono 25 ore di lavoro di apprendimento, comprensivo di ore di lezione, di esercitazione, di laboratorio, di seminario e di altre attività formative, ivi comprese le ore di studio individuale. Rispetto alle attività formative ad un credito si fanno corrispondere di massima 8 ore di lezione frontale oppure 12 ore di laboratorio. Si garantisce comunque che, per ciascun credito, la frazione dell'impegno orario riservata allo studio personale dello studente non sia inferiore al 50%.

5. L'elenco di tutti gli insegnamenti attivabili, con l'indicazione per ciascuno degli obiettivi formativi specifici, dei rispettivi CFU, della durata in ore e delle eventuali propedeuticità ed articolazione in moduli, è riportato in Appendice. Si fa comunque riferimento al Manifesto degli Studi e alla pagina web del Corso di Studi per quanto riguarda maggiori informazioni sulle attività formative, sulla loro effettiva attivazione e sul calendario delle lezioni.

Tali informazioni sono rese pubbliche prima dell'inizio delle lezioni. Al termine di ciascun semestre i docenti forniscono alla segreteria didattica la versione definitiva dei programmi delle attività formative da loro svolte in quel semestre.

6. Per ottenere la Laurea Magistrale in Matematica lo studente dovrà conseguire 120 CFU come specificato nel comma 3.

7. I crediti sono acquisiti al momento della verifica dell'attività didattica svolta, di norma mediante superamento di un esame di profitto.

8. La Laurea Magistrale in Matematica prevede 12 crediti di cui al DM 270, Art. 10, comma 5, a), a scelta dello studente. Come specificato nel suddetto DM, le attività formative autonomamente scelte dallo studente dovranno essere coerenti con il progetto formativo. Il CcS si riserva quindi di valutarne la coerenza con il piano di studio presentato e di stabilire se l'eventuale voto possa essere valutato ai fini della media; il Manifesto degli Studi potrà indicare comunque delle possibili scelte che renderanno automatica l'approvazione.

9. Le offerte formative fruibili come crediti di cui al DM 270, Art. 10, comma 5, d), e) (acquisiti con ulteriori conoscenze linguistiche, informatiche, relazionali, tirocini, ecc.) sono definite annualmente nel Manifesto degli Studi e visibili sulle pagine web del Corso di Studi.

Tutte le offerte formative di questa tipologia sono eventualmente fruibili anche come crediti a scelta (DM 270, Art. 10, comma 5, a)).

10. Per le attività non corrispondenti ad insegnamenti attivati ed elencati nel Manifesto degli Studi, il superamento delle relative prove finali comporta l'acquisizione dei crediti e non prevede l'attribuzione di un voto, ma solo il superamento (esito positivo) o non superamento (esito negativo).

11. Ciascun settore scientifico-disciplinare include specifiche competenze ed ambiti di ricerca. Per quanto riguarda l'area matematica, MAT/01 corrisponde alla logica matematica, MAT/02 all'algebra, MAT/03 alla geometria, MAT/04 alle matematiche complementari, MAT/05 all'analisi matematica, MAT/06 alla probabilità e statistica matematica, MAT/07 alla fisica matematica, MAT/08 all'analisi numerica, MAT/09 alla ricerca operativa.

12. L'iscrizione a singole attività formative è soggetta all'approvazione del CcS, previa analisi del curriculum degli studi pregresso.

Art. 4. CURRICULA (RDA, Art. 18 comma 2, d))

1. Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica articola, di norma, l'offerta formativa in 3 *curricula*: Matematica Generale, Matematica Applicata, Insegnamento della Matematica. Annualmente, il Manifesto degli Studi specificherà l'attivazione degli stessi.

2. È obiettivo formativo specifico del curriculum "Matematica Generale" il conseguimento di una solida e ampia competenza nei settori di Algebra-Geometria, di Analisi Matematica e di Fisica Matematica e l'avviamento alla ricerca scientifica.

Il Manifesto degli Studi potrà prevedere specifici obblighi, finalizzati ad assicurare un'adeguata preparazione avanzata nei settori MAT 01/02/03/05/07.

3. È obiettivo formativo specifico del curriculum "Matematica Applicata" il formare specialisti con un'ampia e solida conoscenza di base in matematica con specifiche capacità nella formulazione di modelli capaci di rappresentare in modo matematicamente sofisticato problemi di attuale impatto applicativo e tecnologico.

Il Manifesto degli Studi potrà prevedere specifici obblighi, finalizzati ad assicurare un'adeguata preparazione avanzata nei settori della matematica applicata.

4. Sono obiettivi formativi specifici del curriculum "Insegnamento della matematica" l'approfondire la conoscenza del metodo matematico-scientifico e della sua evoluzione storica, sottolineandone gli aspetti culturali e didattici, e lo sviluppare specifiche capacità per la comunicazione di problemi e metodi matematici.

Il Manifesto degli Studi potrà prevedere specifici obblighi, finalizzati ad assicurare un'adeguata preparazione avanzata nei settori della didattica e della matematica pura e applicata.

5. Si fa riferimento al Manifesto degli Studi per quanto concerne la descrizione dettagliata dei curricula e indicazioni relative alla collocazione annuale e semestrale di tutte le attività formative.

Art. 5. PIANI DI STUDIO (RDA, Art. 18 comma 2, d))

1. Il Manifesto degli Studi riporta annualmente i piani di studio consigliati dal CcS per la Laurea Magistrale, per studenti a tempo pieno.

2. Gli studenti devono presentare il piano di studi annualmente.

3. Sono esentati dalla presentazione del piano di studi gli studenti che intendono confermare senza modifiche il piano di studi presentato l'anno precedente.

4. I piani di studi sono presentati con le modalità ed i termini stabiliti dalla Scuola.

5. Lo studente può modificare di anno in anno il piano di studi anche relativamente agli anni precedenti, limitatamente agli esami non ancora sostenuti.

Uno studente non potrà modificare il proprio piano di studi in corso d'anno, se non in casi eccezionali dietro approvazione del CcS; in nessun caso potrà sostenere esami non presenti in tale piano di studi.

6. I piani di studio che seguono tutte le indicazioni riportate nel Manifesto degli Studi vengono approvati automaticamente da parte del CcS.

7. Gli studenti possono comunque chiedere l'approvazione di piani di studio difforni da quelli suggeriti. Tali piani di studio devono comunque rispettare i vincoli previsti dai Decreti Ministeriali 22/10/2004 n.270 e 16/3/2007 per la classe delle Lauree Magistrali in Matematica (Classe LM-40) ed, in particolare, le disposizioni che riguardano il numero minimo di crediti per ciascuna tipologia di attività formativa e per ciascun ambito disciplinare.

Inoltre, il piano di studio deve corrispondere a precise esigenze di formazione culturale e di preparazione professionale e, quindi, deve presentare una coerenza ed equilibrio nella ripartizione dei crediti nei vari ambiti, aree e settori scientifico-disciplinari.

L'offerta formativa prevederà percorsi curricolari nei quali siano presenti crediti in settori affini e integrativi che non siano di base o caratterizzanti.

I piani di studio difforni da quelli consigliati verranno sottoposti al parere del CcS che, sentita la Commissione Piani di Studio, ne esaminerà la coerenza, decidendo se accettarli o chiedere che vengano modificati.

8. In relazione alla quantità di crediti riconosciuti, la durata del Corso di Laurea Magistrale può essere abbreviata di uno o più semestri rispetto a quella normale, come previsto dal RDA, Art. 21, comma 5. Analogamente, come da comma 2 dell'Art. 27 del RDA, il piano di studio può essere articolato su una durata più lunga rispetto a quella normale di cui all'Art. 8, comma 2, del D.M. 22/10/2004 n. 270.

9. Il piano di studio non aderente ai curricula inseriti nella banca dati ministeriale dell'offerta formativa, ma conforme all'ordinamento didattico ovvero articolato su una durata più breve rispetto a quella normale è approvato sia dal CcS sia dal Consiglio DIMA. Non possono essere approvati piani di studio difforni dall'ordinamento didattico.

10. Una stessa attività formativa non può essere inserita sia nei 180 CFU della Laurea, sia nei 120 CFU della Laurea Magistrale.

11. Per motivi di organizzazione didattica, si consiglia lo studente di chiedere al CcS un parere preventivo sul piano di studi che intende presentare, se difforme dalle indicazioni del Manifesto degli Studi vigente. La domanda deve pervenire in forma elettronica entro il 20 Settembre alla Segreteria didattica (ccs.mat@dima.unige.it) che la sottoporrà a tutti i membri della Commissione Piani di Studio.

12. Lo studente si avvale della Commissione Piani di Studio sia per maggiori dettagli sulle varie attività offerte, sia per la coerenza con il piano di studi.

Art. 6. FREQUENZA E MODALITÀ DI SVOLGIMENTO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE (RDA, Art. 18 comma 2, e)-f), Art. 28 comma 3)

1. La didattica del Corso di Laurea Magistrale in Matematica si svolge per lo più secondo la modalità convenzionale: lezioni ed attività di laboratorio in presenza, anche se è previsto il supporto di strumenti per la formazione a distanza. È articolata di norma in due anni suddivisi in semestri, ciascuno dei quali termina con un periodo di sospensione dedicato allo svolgimento degli esami.

2. Di norma, il primo semestre inizia a settembre e termina a febbraio mentre il secondo semestre inizia a fine febbraio e termina a luglio.

3. Di norma gli insegnamenti sono impartiti su base semestrale; tuttavia alcuni insegnamenti sono organizzati su base annuale.

4. Ogni insegnamento prevede una parte cospicua di lezioni frontali; può inoltre prevedere, secondo la specificità dell'insegnamento, una parte di esercitazioni e di attività in laboratorio.

5. Gli orari delle lezioni sono affissi presso il Dipartimento di Matematica e consultabili nelle pagine web del Corso di Studi. Nella formazione dell'orario delle lezioni si garantisce la non sovrapposizione delle lezioni degli insegnamenti obbligatori previsti, in ciascun anno di corso, nei percorsi formativi indicati nei curricula in sede di Manifesto degli Studi.

6. La lista degli insegnamenti curricolari che saranno attivati viene definita annualmente dal Manifesto degli Studi e può comprendere anche insegnamenti tenuti da docenti italiani e stranieri di altri Atenei, eventualmente in lingua inglese.

7. Il Corso di Laurea può mutuare da altro Corso di Laurea interi moduli d'insegnamento o parti di essi e suggerire particolari attività formative. Il CcS precisa il valore in crediti di tali attività. Il

valore in crediti riconosciuto dal CcS per un modulo mutuato da altro Corso, non è vincolato dal valore in crediti riconosciuto allo stesso modulo dal Corso di Laurea di provenienza.

8. Il docente di ciascun insegnamento, in accordo con il CcS, può prevedere per alcune attività relative all'insegnamento stesso l'obbligo di frequenza, secondo le regole seguenti:

- a) la partecipazione degli studenti a dette attività può essere rilevata e registrata dal docente;
- b) uno studente è ammesso a sostenere l'esame in un dato anno accademico solo se ha seguito almeno una frazione di tali attività nello stesso anno accademico (oppure in uno precedente, a discrezione del docente);
- c) la presenza ad attività obbligatorie e il numero massimo di ore dedicate a tali attività devono essere rese note dal docente all'inizio delle lezioni, anche attraverso la pubblicazione sulla pagina web del Corso di Studi.

Per quanto possibile, si tiene conto della condizione di studente lavoratore o di studente diversamente abile o con disturbi specifici dell'apprendimento (D.S.A.).

9. Compatibilmente con gli orari delle lezioni, attività di tirocinio (stages) si possono svolgere anche durante i periodi di lezione.

Art. 7. ESAMI E ALTRE VERIFICHE DEL PROFITTO (RDA, Art. 18 comma 2, e), Art. 28 e 29)

1. Gli appelli di esame sono stabiliti dal coordinatore del corso di studio, eventualmente avvalendosi del coordinamento del Dipartimento, e devono tenersi al di fuori dei periodi di svolgimento delle lezioni, come precisato nel comma 4 dell'Art.28 del RDA. Gli studenti che intendono chiedere di sostenere esami in periodi di svolgimento delle lezioni devono presentare una domanda, corredata da copia della loro carriera accademica, al Coordinatore del CcS. Devono inoltre integrare la loro richiesta con tutte le informazioni e motivazioni che possono risultare utili.

Verificata la disponibilità della commissione d'esame relativa all'insegnamento, il Coordinatore del CcS ha facoltà di concedere l'appello straordinario limitatamente agli studenti che dimostrino di avere già superato esami e/o verifiche per almeno 60 crediti.

Se le suddette condizioni non sussistono, la richiesta viene accolta solo in casi eccezionali su cui, sentiti i rappresentanti degli studenti, si esprime la Commissione Didattica che ha mandato deliberante.

Le commissioni di esame sono nominate dal Coordinatore del CcS.

2. Per ogni attività didattica e per ogni anno accademico saranno svolti non meno di cinque appelli di esame per gli insegnamenti che prevedono prove scritte o di laboratorio e non meno di sette appelli per quelli che prevedono solo prove orali (RDA, Art. 28, comma 4).

3. La sessione invernale d'esame si svolge nei mesi di gennaio e febbraio; la sessione estiva si svolge nei mesi di giugno e luglio; è prevista una sessione autunnale che inizia a settembre e che termina comunque prima dell'inizio delle lezioni. Nelle sessioni invernali ed estive sono previste almeno 2 prove d'esame per ciascun insegnamento dell'anno accademico. Nella sessione autunnale è prevista almeno una prova d'esame per ciascun insegnamento.

4. La commissione d'esame, di norma, è formata dal titolare dell'insegnamento, che ne è presidente, da un secondo membro ed uno o più supplenti indicati dal titolare stesso o dal Coordinatore del CcS. La commissione resta in carica da gennaio a dicembre successivo per gli insegnamenti che si terranno nel primo semestre e da giugno a maggio successivo per quelli del secondo semestre e per quelli annuali.

Per le prove d'esame relative ad insegnamenti non attivati in un determinato anno accademico, la commissione d'esame sarà indicata dal CcS attraverso criteri generali o, in mancanza di questi, espressamente nominata.

5. Le modalità relative alle prove di profitto sono stabilite dal titolare dell'insegnamento che terrà conto di eventuali indicazioni del CcS. Il CcS si riserva, in casi particolari, per eventuali forme diverse dall'esame finale, di stabilire e precisare specifiche modalità. In accordo con l'Art.29 c.4 del RDA, per studenti diversamente abili o con disturbi specifici dell'apprendimento (DSA) possono essere organizzate prove equipollenti, con tempi più lunghi per le prove scritte o che richiedono l'utilizzo di strumenti informatici, consentendo l'ausilio degli strumenti individuali necessari e di assistenti per l'autonomia e/o la comunicazione in relazione alla specifica disabilità individuale.
6. In caso di un unico esame finale per più attività formative, deve comunque essere accertato il profitto per ciascuna di esse.
7. I calendari delle prove per la valutazione del profitto per le singole attività formative sono resi pubblici, anche per via telematica, almeno un mese prima dell'inizio delle sessioni.
8. La valutazione della prova di esame degli insegnamenti avviene in trentesimi (con eventuale lode). Al voto d'esame finale possono contribuire i voti conseguiti nelle prove in itinere; in tal caso gli studenti dovranno essere informati, all'inizio delle lezioni, sulle modalità di tali prove e su come contribuiranno al voto finale.
9. Nel caso in cui l'esame si concluda con una prova scritta l'esito della prova viene reso noto allo studente per via telematica: i termini per la visione e la discussione dell'elaborato con il docente nonché i termini per la registrazione d'ufficio sono disciplinati nel Regolamento di Ateneo per gli studenti.
10. L'esame al seguito del quale lo studente sia stato respinto può essere ripetuto al più due volte nello stesso anno accademico.
11. Per le attività di tirocinio e per le ulteriori attività non riconducibili ad insegnamenti, l'avvenuto superamento della prova è certificato da un'apposita commissione, nominata dal CcS, mediante un giudizio di idoneità ed è formalizzato con trascrizione su apposito registro. In tal caso i CFU corrispondenti non concorrono al calcolo della media finale.
12. Il CcS non prevede formalmente propedeuticità tra gli insegnamenti, tuttavia gli studenti sono invitati a sostenere gli esami dei vari insegnamenti seguendo l'ordine proposto nei documenti del CcS (Manifesto degli Studi). Inoltre, nella pagina web del Corso di Studi, per ogni insegnamento, è indicato quali altri insegnamenti del Corso di Laurea sono da considerarsi prerequisito fortemente raccomandato.

Art. 8. RICONOSCIMENTO DI CREDITI (RDA, Art. 21)

1. La struttura didattica responsabile può riconoscere attività formative presso altri Corsi di Studi, anche di altre Università. I relativi crediti sono attribuiti tenendo conto del contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea.
2. Il CcS effettua i riconoscimenti applicando i seguenti criteri:
 - i) In caso di provenienza da Corsi di Studio della stessa classe, i crediti acquisiti in insegnamenti di denominazione identica o analoga, appartenenti allo stesso settore disciplinare, vengono di norma riconosciuti fino a concorrenza del numero dei crediti previsti dall'attività formativa di destinazione. In caso di provenienza da Corsi di Studio della stessa classe si garantisce, comunque, il riconoscimento di almeno il 50% dei crediti per ogni settore scientifico disciplinare attivato. 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 ai sensi del regolamento ministeriale di cui all'articolo 2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n. 262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n. 286.Per integrare eventuali carenze di crediti il CcS individua, valutando caso per caso, le attività più opportune.

ii) In caso di provenienza da Corsi di Studio di classe diversa, il CcS valuta la congruità dei settori disciplinari e i contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti.

3. Per quanto riguarda la valutazione di conoscenze ed abilità professionali o di attività formative non corrispondenti a insegnamenti, e per le quali non sia previsto il riferimento a un settore disciplinare, il CcS valuta, caso per caso, il contenuto delle attività formative e delle conoscenze ed abilità professionali, e la loro coerenza con gli obiettivi del curriculum. Il CCS delibera altresì sul riconoscimento quale credito formativo di conoscenze e abilità professionali, certificate ai sensi della normativa vigente, fino ad un massimo di 12 CFU.

Le attività già riconosciute ai fini della attribuzione di crediti formativi universitari nell'ambito di corsi di Laurea non possono essere nuovamente riconosciute come crediti formativi nell'ambito di corsi di Laurea Magistrale.

4. Per quanto concerne le carriere pregresse il CcS si riserva la valutazione quantitativa dei crediti relativi al curriculum presentato ai fini del riconoscimento.

Art. 9. MOBILITÀ E STUDI COMPIUTI ALL'ESTERO (RDA, Art. 21 comma 6, Art. 31)

1. In conformità a quanto stabilito nel RDA, gli studenti possono svolgere parte dei propri studi presso Università estere.

2. Per il riconoscimento del programma degli studi effettuati all'estero è necessaria una delibera del CcS, formulata sulla base di una documentazione che sia in grado di accertare le caratteristiche dell'insegnamento proposto (crediti didattici, numero di ore di lezione e di esercitazione seguite, programma dell'insegnamento, materiale didattico e quant'altro).

Le tipologie del riconoscimento sono:

i) riconoscimento della frequenza,

ii) riconoscimento del credito o, comunque, della verifica di profitto,

iii) riconoscimento del tirocinio, anche ai fini dell'abilitazione all'esercizio della professione, e delle altre attività formative.

Le conversioni dei voti, secondo il sistema italiano, sono approvate dal CcS.

3. Lo studente, ammesso a trascorrere un periodo di studio all'estero, è tenuto ad indicare nel proprio *learning agreement* (o *training agreement* nel caso del solo tirocinio) le attività formative che intende frequentare presso Università straniera. Tale documento deve essere depositato almeno 30 giorni prima della partenza e approvato dal CcS in via preventiva.

4. Al termine del periodo di permanenza all'estero, sulla base della certificazione esibita, il CcS delibera di riconoscere le attività formative svolte all'estero, i relativi crediti e le valutazioni di profitto riferendole ai settori scientifico disciplinari del Corso di Studio e convertendole, se necessario, nel sistema di crediti adottato.

A tale proposito si evidenzia che le attività svolte possono essere riportate nella carriera dello studente con la denominazione originale.

Art 10. PROVA FINALE (RDA, Art. 30)

1. Per conseguire la Laurea Magistrale in Matematica lo studente deve superare una prova finale, che consiste nella stesura di un elaborato originale scritto (tesi) con relativa discussione. La stesura della tesi potrà essere anche in lingua inglese. La prova finale corrisponde a 21 CFU.

2. Allo studente che consegnerà la Laurea Magistrale in Matematica sarà conferito il titolo di Dottore Magistrale in Matematica, in virtù del DM 270 del 22/10/2004, Art. 12.

3. Per essere ammesso a sostenere la prova finale lo studente deve aver conseguito tutti i crediti formativi previsti dal suo piano di studi, esclusi quelli dichiarati in eccesso come non curriculari.

4. Obiettivo della prova finale è quello di verificare la capacità del laureando di produrre ed esporre con chiarezza e padronanza un elaborato scritto riguardante argomenti avanzati nell'ambito dei settori disciplinari della matematica.

L'attività può essere integrata con stage e periodi di permanenza del laureando presso enti di ricerca e aziende esterne interessate all'argomento della tesi. In relazione a obiettivi specifici, la redazione della tesi può eventualmente avvenire durante soggiorni di studio presso altre università italiane e estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

5. La scelta del contenuto del lavoro e il suo svolgimento devono avvenire con l'assistenza e sotto la responsabilità di un relatore che concorda con lo studente l'argomento oggetto della prova.

Il relatore, qualora non sia professore di ruolo o ricercatore (fatte salve apposite convenzioni vigenti con CNR o altri enti di ricerca), deve essere riconosciuto come studioso qualificato nella materia con delibera del consiglio del corso di studio che in tal caso designa un professore o un ricercatore come correlatore della tesi. Tale riconoscimento è automatico relativamente a tutti i docenti in pensione.

L'elaborato scritto è presentato e discusso in due fasi: una difesa di fronte a un Comitato di esperti, di cui al comma 8, e un'esposizione di fronte alla Commissione di Laurea Magistrale, di cui al comma 9.

6. Gli appelli per il conseguimento della Laurea Magistrale (discussione della tesi e conferimento del titolo) sono stabiliti dal Coordinatore del CcS.

7. Il calendario delle sessioni di laurea prevede sei appelli distribuiti nel corso di ciascun anno accademico. Il CcS si riserva altresì, su richiesta dei candidati, di approvare eventuali appelli straordinari.

Il calendario delle sessioni di laurea è reso pubblico, anche per via telematica, annualmente e almeno due mesi prima dell'inizio della prima sessione.

8. La difesa con il Comitato di esperti deve essere svolta nel mese precedente la discussione finale. Il Comitato di esperti è formata da relatore, correlatore e un altro esperto di interesse scientifico affine; almeno 2 componenti del Comitato su 3 devono essere docenti di ruolo (anche in altra sede) o in pensione. Il relatore dovrà comunicare la composizione del Comitato di esperti (concordandola col Presidente della Commissione) e il giorno della pre-discussione entro 15 giorni dal suo svolgimento. Queste informazioni saranno presenti sul sito di dipartimento e diffuse per posta elettronica. Alla pre-discussione possono essere presenti anche altri docenti e studenti.

9. La Commissione di Laurea Magistrale è formata da sette docenti: cinque docenti (compreso il Presidente), di norma di diversi ambiti disciplinari, che formano la Commissione fissa ufficiale, più il relatore ed il correlatore. La partecipazione dei membri della Commissione alla sessione di laurea fa parte degli obblighi istituzionali e la relativa sostituzione avviene solo in casi particolari. La Commissione fissa ufficiale deve essere in maggioranza costituita da professori di ruolo, ed è affiancata da almeno due supplenti.

I sette membri della Commissione devono essere presenti all'esame di laurea.

Se un membro della Commissione fissa è relatore o correlatore di una delle tesi in discussione viene sostituito da un membro supplente.

Il Presidente della Commissione di Laurea Magistrale è indicato dal CcS su proposta del Coordinatore del CcS.

Il Presidente della Commissione rimane in carica per tre sedute. Se il Presidente della Commissione è relatore o correlatore di una delle tesi in discussione viene sostituito da un membro supplente.

10. La Commissione di Laurea Magistrale è nominata dal Direttore del DIMA su indicazione del CcS. Il CcS si avvale di un delegato che propone annualmente la composizione delle Commissioni di Laurea Magistrale, sulla base di linee guida fornite dal DIMA, e la nomina dei correlatori.

11. Ciascuno studente deve seguire le indicazioni della Scuola-Centro Servizi per la consegna della documentazione richiesta per l'esame di Laurea Magistrale (compresa la comunicazione del titolo della tesi e del relatore). È inoltre tenuto a far compilare (e consegnare in segreteria didattica) il

modulo interno per l'assegnamento di correlatore con più di due mesi di anticipo sulla data della sessione di laurea.

12. Il candidato è tenuto a far pervenire al correlatore una copia del proprio elaborato (eventualmente in forma elettronica) entro il termine tassativo di dieci giorni prima della data della sessione di laurea; la valutazione dell'elaborato sarà in ogni caso basata su tale versione. Il candidato è altresì tenuto a far pervenire a ciascun componente della Commissione di Laurea Magistrale una copia della tesi (eventualmente in forma elettronica) almeno sette giorni prima dell'esposizione.

13. Il Comitato di esperti giudicherà la tesi con una votazione in trentesimi, con la quale il candidato si presenterà alla discussione finale. Non è necessario che l'elaborato scritto sia terminato per questa fase. Il candidato è ammesso all'esame finale di laurea se il Comitato di esperti attribuisce un punteggio non inferiore ai 18/30.

14. L'esame di laurea prevede una presentazione della tesi (20 minuti) e successive eventuali domande; la presentazione deve essere rivolta anche a matematici non specialisti del settore oggetto della tesi.

Ogni candidato è introdotto alla Commissione di laurea da una presentazione da parte del relatore e del correlatore che illustrano il lavoro svolto. L'esame di laurea sarà valutato dalla Commissione in merito ad alcune caratteristiche quali: il contenuto matematico della tesi, lo stile e la chiarezza di presentazione, la padronanza dell'argomento, la capacità di sintesi, l'originalità delle idee presentate, l'autonomia del candidato e la capacità di ricerca bibliografica.

15. Nel caso di superamento dell'esame di laurea, la votazione finale in centodecimi è determinata dalla somma arrotondata:

a) della media dei voti pesata rispetto al totale dei crediti superati nella Laurea Magistrale ed assoggettati a voto (fatto salvo quanto specificato all'Art. 2, comma 5 e all'Art. 3, comma 8), espressa in centodecimi;

b) di una valutazione (di norma compresa tra 0 e 6, salvo aumenti descritti in seguito) decisa dalla Commissione di laurea.

La valutazione di cui al punto b) tiene conto:

- della valutazione espressa dal Comitato di esperti;
- della valutazione dell'elaborato scritto (in base ai pareri espressi dai membri della Commissione in merito agli obiettivi elencati nel comma 14);
- della presentazione svolta dal candidato.

La valutazione di cui al punto b) è incrementata: di 0,5 punti su proposta del relatore, nei casi in cui una parte significativa della tesi sia stata svolta all'estero nell'ambito di accordi di mobilità internazionale; di 0,5 punti se si hanno almeno 3 lodi; di 1 punto per lavori ritenuti eccellenti (eventualmente anche per contenuti matematici avanzati), previo il motivato parere positivo di un referee esterno, proposto dal relatore.

16. Lo studente che ha sostenuto esami nell'ambito di accordi di mobilità internazionale, superando almeno il 50% dei CFU indicati nel Learning Agreement, può richiedere l'ulteriore esclusione dal calcolo della media finale dei voti più bassi, corrispondenti al più ai 2/3 dei CFU conseguiti all'estero.

17. Il titolo di Dottore Magistrale in Matematica viene conseguito con punteggi non inferiori a 66.

18. L'attribuzione della eventuale lode, su proposta del relatore, dovrà ottenere il voto unanime dei sette membri della Commissione di Laurea Magistrale. Nel caso in cui il relatore non sia presente alla discussione, dovrà consegnare una relazione scritta al Presidente della Commissione, nella quale potrà indicare la proposta di lode. La lode può essere attribuita se la votazione finale è di 110/110.

Art. 11. ORIENTAMENTO E TUTORATO (RDA, Art. 18 comma 2, i), Art. 24)

1. Il DIMA istituisce di concerto col CcS, quando necessario, un servizio di tutorato per l'accoglienza ed il sostegno degli studenti, al fine di prevenire la dispersione ed il ritardo negli studi e di promuovere una proficua e attiva partecipazione alla vita universitaria, in tutte le sue forme.

Il tutorato ha lo scopo di svolgere funzioni di ausilio alla didattica (ad esempio: fornire consigli ed indicazioni sull'organizzazione delle differenti attività formative, integrare l'attività di orientamento, curare l'efficacia dei rapporti studenti-docenti, fornire assistenza nella scelta o nell'elaborazione dei piani di studio, favorire la partecipazione degli studenti a programmi di mobilità e di scambio in ambito nazionale ed internazionale, migliorare la qualità delle condizioni di apprendimento, orientare culturalmente e professionalmente gli studenti, informare sulle occasioni formative offerte sia dall'Ateneo che da altre università od enti pubblici e privati).

2. L'attività di tutorato rientra tra i compiti istituzionali dei docenti universitari come parte integrante del loro impegno didattico nel guidare il processo di formazione culturale dello studente.

3. Nell'ambito della programmazione annuale delle attività didattiche, oltre a coordinare l'impegno dei docenti per lo svolgimento dell'attività di tutorato, il CcS può prevedere, con carattere di supporto, l'impegno di neolaureati.

Art. 12. LINEE DI RICERCA DEI DOCENTI DEL CORSO DI STUDIO

I docenti del Dipartimento di Matematica coprono tutti i settori scientifico-disciplinari dell'area Matematica, offrendo uno spettro molto ampio di argomenti di ricerca che spazia dalla matematica pura alle applicazioni ad altre discipline. In particolare, come risulta evidente dalla descrizione nella pagina web del Dipartimento di Matematica (http://www2.dima.unige.it/ricerca/ricerca_al_DIMA), sono presenti sia competenze che permettono di avviare gli studenti alla ricerca (pura e applicata), sia competenze che permettono di guidarli proficuamente verso il mondo del lavoro e verso l'insegnamento.

Dunque nel Dipartimento vengono svolte tutte le attività di ricerca coerenti, rilevanti e necessarie per il raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Matematica.

Art. 13. NORME TRANSITORIE E FINALI

L'Università degli Studi di Genova assicura la conclusione dei Corsi di Laurea Specialistica e il rilascio dei relativi titoli, secondo gli ordinamenti didattici previgenti, agli studenti già iscritti alla data di entrata in vigore dei nuovi ordinamenti didattici. Gli stessi studenti possono optare per l'iscrizione a Corsi di Laurea Magistrale con i nuovi ordinamenti. Ai fini dell'opzione, il CcS determina i crediti degli insegnamenti previsti dagli ordinamenti didattici previgenti e valuta in termini di crediti le carriere degli studenti già iscritti.

| Indirizzo | Anno di corso | Codice_ins | Nome_ins | Nome_ins EN | CFU | SSD | Tipologia | Ambito | Lingua | Prope- deutic- ità | Obiettivi formativi | Ore riservate attività didattica assistita | Ore riservate allo studio personale |
|-------------------------------|---------------|------------|------------------------------------|---------------------------------|-----|--------|----------------------|---|----------|--------------------------|---|---|---|
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 26938 | CALCOLO NUMERICO | NUMERICAL ANALYSIS | 8 | MAT/08 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | Italiano | | Il corso riprende ed approfondisce alcuni argomenti già introdotti nel corso di Fondamenti di Calcolo Numerico e ne introduce di nuovi, preparando lo studente alle varie tematiche che potrà incontrare in ambito applicativo. Parte integrante del corso sono da considerarsi le esercitazioni di laboratorio dove si sperimenta e si verifica la teoria fatta a lezione. | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 26938 | CALCOLO NUMERICO | NUMERICAL ANALYSIS | 8 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Il corso riprende ed approfondisce alcuni argomenti già introdotti nel corso di Fondamenti di Calcolo Numerico e ne introduce di nuovi, preparando lo studente alle varie tematiche che potrà incontrare in ambito applicativo. Parte integrante del corso sono da considerarsi le esercitazioni di laboratorio dove si sperimenta e si verifica la teoria fatta a lezione. | 72 | 128 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 29024 | ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE 1 | ELEMENTS OF ADVANCED ANALYSIS 1 | 7 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Introdurre i concetti fondamentali della teoria della misura e dell'analisi funzionale. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 29024 | ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE 1 | ELEMENTS OF ADVANCED ANALYSIS 1 | 7 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | | Introdurre i concetti fondamentali della teoria della misura e dell'analisi funzionale. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 29032 | EQUAZIONI DIFFERENZIALI | DIFFERENTIAL EQUATIONS | 7 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Lo scopo del corso è di fornire una prima introduzione alla teoria delle equazioni differenziali alle derivate parziali. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 29032 | EQUAZIONI DIFFERENZIALI | DIFFERENTIAL EQUATIONS | 7 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Lo scopo del corso è di fornire una prima introduzione alla teoria delle equazioni differenziali alle derivate parziali. | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 35288 | STORIA DELLA MATEMATICA | HISTORY OF MATHEMATICS | 7 | MAT/04 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | | Condurre gli studenti ad affrontare questioni di sviluppo storico della Matematica attraverso una comprensione maturata criticamente in modo personale. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 35288 | STORIA DELLA MATEMATICA | HISTORY OF MATHEMATICS | 7 | MAT/04 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | | Condurre gli studenti ad affrontare questioni di sviluppo storico della Matematica attraverso una comprensione maturata criticamente in modo personale. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 36688 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (1) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | | 0 | 25 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|--|----|-----|
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 36688 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (1) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | | 0 | 25 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 36706 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (8) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | | 0 | 25 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 36707 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (9) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | | 0 | 25 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 38754 | PROBLEMI INVERSI E APPLICAZIONI | INVERSE PROBLEMS AND APPLICATIONS | 7 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | L'insegnamento consente agli studenti di acquisire le conoscenze basilari, sia di carattere teorico che applicativo, relative allo studio dei problemi inversi. Lo studente sarà infatti in grado di modellizzare teoricamente la classe dei problemi mal posti derivanti dalla inversione di operatori lineari e di applicare a tali problemi i principali metodi numerici di regolarizzazione, sia di tipo analitico che stocastico. A tale scopo, insieme a lezioni frontali inerenti la teoria, è prevista attività di laboratorio computazionale. Importanti esempi di problemi inversi in ambito applicativo sono la diagnostica per immagini (TAC, Tomografia Assiale Computerizzata), il telerilevamento satellitare in climatologia, la tomografia acustica oceanografica e l'analisi non distruttiva in ingegneria civile, la ricostruzione e il riconoscimento di immagini, l'apprendimento automatico da esempi. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 39407 | ALGEBRA SUPERIORE 1 | HIGHER ALGEBRA 1 | 7 | MAT/02 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano (Inglese a richiesta) | | Lo scopo del corso consiste nell'introdurre le nozioni di base dell'algebra commutativa. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 39474 | GEOMETRIA SUPERIORE 1 | HIGHER GEOMETRY 1 | 7 | MAT/03 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano (Inglese a richiesta) | | Obiettivo del corso è fornire agli studenti un'introduzione alle varietà abeliane, con particolare riguardo agli aspetti aritmetici della teoria. Il corso rappresenta un naturale sviluppo nella direzione della Geometria Aritmetica di quanto visto in Istituzioni di Geometria Superiore 2. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-------|---|---|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 42911 | ALGEBRA SUPERIORE 2 | HIGHER ALGEBRA 2 | 7 | MAT/02 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano (Inglese a richiesta) | Fornire agli studenti le basi dell'algebra omologica e nozioni come risoluzione libera e profondità di un modulo; introdurre/approfondire gli anelli regolari, gli anelli di Cohen-Macaulai e gli UFD. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 42916 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALLA MEDICINA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO MEDICINE | 7 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive anzitutto la modellizzazione matematica della tomografia a raggi X e discute questioni relative a unicità, località, risoluzione numerica. Quindi si concentra sul problema del tomografia a emissioni di positroni (PET) e, in particolare, sulla formulazione di modelli compartimentali per l'analisi di immagini PET dinamiche. Infine descrive il modello matematico di formazione del dato nell'imaging di risonanza magnetica. L'insegnamento fornisce agli studenti la descrizione dei modelli e conoscenze relative ai metodi numerici per la loro risoluzione. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 42916 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALLA MEDICINA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO MEDICINE | 7 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive anzitutto la modellizzazione matematica della tomografia a raggi X e discute questioni relative a unicità, località, risoluzione numerica. Quindi si concentra sul problema del tomografia a emissioni di positroni (PET) e, in particolare, sulla formulazione di modelli compartimentali per l'analisi di immagini PET dinamiche. Infine descrive il modello matematico di formazione del dato nell'imaging di risonanza magnetica. L'insegnamento fornisce agli studenti la descrizione dei modelli e conoscenze relative ai metodi numerici per la loro risoluzione. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|--|---|-----------|----------------------|---|--------------------------------|---|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 42925 | MATEMATICHE ELEMENTARI DA PUNTO DI VISTA SUPERIORE | ELEMENTARY MATHEMATICS FROM AN ADVANCED STANDPOINT | 7 | MAT/04 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | L'insegnamento presenta teorie formali per la geometria euclidea, le geometrie non-euclidee, l'aritmetica, l'analisi reale e la teoria degli insiemi e le confronta con le usuali presentazioni informali. Si analizzano dal punto di vista superiore le questioni didattiche relative all'insegnamento della geometria, della teoria dei numeri e delle questioni fondazionali, per fornire al futuro insegnante strumenti avanzati per l'impostazione e lo sviluppo della propria pratica didattica, quali, a puro titolo esemplificativo, le intuizioni appropriate, le tematiche rilevanti, i problemi e gli esempi singificativi, gli spunti applicativi, gli aspetti interdisciplinari. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 42927 | METODI NUMERICI PER L'ALGEBRA LINEARE | NUMERICAL LINEAR ALGEBRA | 6 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive le tecniche utili al trattamento numerico dei problemi di algebra lineare associati a matrici di grande dimensione, sparse e/o strutturate, con esempi applicativi e cenni alla loro implementazione in linguaggio Matlab. | 48 | 102 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 42927 | METODI NUMERICI PER L'ALGEBRA LINEARE | NUMERICAL LINEAR ALGEBRA | 6 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive le tecniche utili al trattamento numerico dei problemi di algebra lineare associati a matrici di grande dimensione, sparse e/o strutturate, con esempi applicativi e cenni alla loro implementazione in linguaggio Matlab. | 48 | 102 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 48384 | STATISTICA INFERENZIALE | STATISTICAL INFERENCE | 8 | SECS-S/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Fornire i principali concetti e metodologie dell'inferenza statistica per valutare in termini probabilistici gli errori commessi nell'estendere l'informazione ottenuta da un campione all'intero fenomeno. | 64 | 136 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 48384 | STATISTICA INFERENZIALE | STATISTICAL INFERENCE | 8 | SECS-S/01 | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | Italiano | Fornire i principali concetti e metodologie dell'inferenza statistica per valutare in termini probabilistici gli errori commessi nell'estendere l'informazione ottenuta da un campione all'intero fenomeno. | 64 | 136 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|--|---|-----------|----------------------|---|--------------------------------|---|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 48384 | STATISTICA INFERENZIALE | STATISTICAL INFERENCE | 8 | SECS-S/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Fornire i principali concetti e metodologie dell'inferenza statistica per valutare in termini probabilistici gli errori commessi nell'estendere l'informazione ottenuta da un campione all'intero fenomeno. | 64 | 136 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 52503 | STATISTICA MATEMATICA | MATHEMATICAL STATISTICS | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Inquadrare i problemi di stima parametrica e non parametrica e di verifica delle ipotesi in un contesto rigoroso dal punto di vista matematico. Approfondire lo studio dell'ampia classe dei modelli lineari usando i metodi della statistica matematica. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 52503 | STATISTICA MATEMATICA | MATHEMATICAL STATISTICS | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Inquadrare i problemi di stima parametrica e non parametrica e di verifica delle ipotesi in un contesto rigoroso dal punto di vista matematico. Approfondire lo studio dell'ampia classe dei modelli lineari usando i metodi della statistica matematica. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 57320 | PROCESSI STOCASTICI | STOCHASTIC PROCESSES | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Introdurre le catene di Markov e altri semplici processi stocastici per modellare e risolvere problemi reali di evoluzione stocastica. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 61467 | GEOMETRIA DIFFERENZIALE | DIFFERENTIAL GEOMETRY | 7 | MAT/03 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | Introduzione elementare ai concetti ed ai metodi della geometria differenziale moderna. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61473 | TRATTAMENTO NUMERICO DI EQUAZIONI DIFFERENZIALI (8 CFU) | NUMERICAL SOLUTION OF DIFFERENTIAL EQUATIONS | 8 | MAT/08 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | Italiano | Richiami sui metodi numerici maggiormente usati per la risoluzione di problemi di Cauchy. Comprensione delle principali problematiche che si devono affrontare nella soluzione di PDE con metodi alle differenze finite; capacità di implementare i corrispondenti algoritmi di soluzione in casi relativamente semplici, di utilizzare i programmi così ottenuti per effettuare sperimentazioni numeriche e di interpretare i risultati di quest'ultime. | 72 | 128 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 61682 | ANALISI DI FOURIER (8 CFU) | FOURIER ANALYSIS | 1 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Lo scopo dell'insegnamento è fornire un'introduzione alle idee e ai metodi dell'analisi di Fourier, sul toro e sulla retta. | 72 | 128 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|---------------------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 61682 | ANALISI DI FOURIER (8 CFU) | FOURIER ANALYSIS | 7 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | | Lo scopo dell'insegnamento è fornire un'introduzione alle idee e ai metodi dell'analisi di Fourier, sul toro e sulla retta. | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61682 | ANALISI DI FOURIER (8 CFU) | FOURIER ANALYSIS | 8 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | | Lo scopo dell'insegnamento è fornire un'introduzione alle idee e ai metodi dell'analisi di Fourier, sul toro e sulla retta. | 72 | 128 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 61682 | ANALISI DI FOURIER (8 CFU) | FOURIER ANALYSIS | 8 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Lo scopo dell'insegnamento è fornire un'introduzione alle idee e ai metodi dell'analisi di Fourier, sul toro e sulla retta. | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61683 | ANALISI SUPERIORE 1 (8 CFU) | ADVANCED ANALYSIS 1 | 8 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | | Il corso si propone di fornire un'introduzione alla teoria delle distribuzioni e ad alcune sue applicazioni | 72 | 128 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 61683 | ANALISI SUPERIORE 1 (8 CFU) | ADVANCED ANALYSIS 1 | 8 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | Il corso si propone di fornire un'introduzione alla teoria delle distribuzioni e ad alcune sue applicazioni | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61705 | ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE 2 (8 CFU) | ELEMENTS OF ADVANCED ANALYSIS 2 | 8 | MAT/05 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | | | Fornire contenuti istituzionali dell'analisi (in analisi funzionale e teoria degli operatori) che sono ritenuti fondamentali per gli studenti che hanno intenzione di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca. | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61705 | ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE 2 (8 CFU) | ELEMENTS OF ADVANCED ANALYSIS 2 | 8 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | | Fornire contenuti istituzionali dell'analisi (in analisi funzionale e teoria degli operatori) che sono ritenuti fondamentali per gli studenti che hanno intenzione di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca. | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61705 | ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE 2 (8 CFU) | ELEMENTS OF ADVANCED ANALYSIS 2 | 8 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | Fornire contenuti istituzionali dell'analisi (in analisi funzionale e teoria degli operatori) che sono ritenuti fondamentali per gli studenti che hanno intenzione di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca. | 72 | 128 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 61705 | ISTITUZIONI DI ANALISI SUPERIORE 2 (8 CFU) | ELEMENTS OF ADVANCED ANALYSIS 2 | 8 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | Fornire contenuti istituzionali dell'analisi (in analisi funzionale e teoria degli operatori) che sono ritenuti fondamentali per gli studenti che hanno intenzione di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca. | 72 | 128 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 61707 | ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE 2 (8 CFU) | BASICS OF HIGHER GEOMETRY 2 | 8 | MAT/03 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano (Inglese a richiesta) | | Obiettivo del corso è presentare una introduzione elementare ai concetti e metodi di Geometria Algebrica moderna. | 72 | 128 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-------|--|---|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 61712 | MODELLI DI SISTEMI CONTINUI E APPLICAZIONI (8 CFU) | MODELLING OF CONTINUOUS SYSTEMS WITH APPLICATIONS | 8 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | Italiano | Fornire una conoscenza di base di principi, modelli e tecniche utilizzate nelle applicazioni della matematica allo studio del comportamento di sistemi materiali continui deformabili, solidi e fluidi. | 72 | 128 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 62425 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALL'ASTROFISICA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO ASTROPHYSICS | 6 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Il primo obiettivo è quello di introdurre alcuni aspetti modellistici relativi alla fisica dei brillamenti solari e quindi di descrivere i processi di formazione del segnale in telescopi spaziali dedicati all'osservazione dei brillamenti stessi. La parte principale dell'insegnamento riguarderà la descrizione dei metodi computazionali dedicati all'interpretazione del segnale e, in particolare, alla ricostruzione di immagini dei brillamenti sia nel caso di lunghezze d'onda nell'estremo ultravioletto, sia nel caso di alte energie (raggi X duri). | 48 | 102 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 62425 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALL'ASTROFISICA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO ASTROPHYSICS | 6 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | Il primo obiettivo è quello di introdurre alcuni aspetti modellistici relativi alla fisica dei brillamenti solari e quindi di descrivere i processi di formazione del segnale in telescopi spaziali dedicati all'osservazione dei brillamenti stessi. La parte principale dell'insegnamento riguarderà la descrizione dei metodi computazionali dedicati all'interpretazione del segnale e, in particolare, alla ricostruzione di immagini dei brillamenti sia nel caso di lunghezze d'onda nell'estremo ultravioletto, sia nel caso di alte energie (raggi X duri). | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|------------------------------------|-------------------------------------|---|--------|-----------------|-----------------------------|----------|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 66449 | MATEMATICHE COMPLEMENTARI 1 | COMPLEMENTARY MATHEMATICS 1 | 7 | MAT/04 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | Il corso si pone come obiettivo quello di fornire l'occasione di riflettere sulla complessità del processo di modellizzazione matematica del reale e sul grado di "approssimazione" e "provvisorietà" dei metodi utilizzati e dei risultati conseguiti, approfondendo alcuni aspetti tecnici, storico/epistemologici e didattici della modellizzazione matematica, effettuando alcune riflessioni, guidate dalla lettura di testi specifici, sul significato che ha costruire un modello matematico e attuando un'analisi comparativa fra modelli deterministici e probabilistici. Tutto ciò al fine di fornire agli studenti sia elementi di un quadro di riferimento più avanzato, a livello —adulto, per argomenti che possono essere ragionevolmente svolti a scuola, sia elementi di riflessione sugli aspetti (conoscenze, difficoltà, potenzialità) che possono intervenire nell'approccio alla modellizzazione nella scuola. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 66453 | ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE | BASIC PROJECTIVE ALGEBRAIC GEOMETRY | 7 | MAT/03 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | Introduzione alle varietà algebriche affini e proiettive; curve affini e proiettive complesse; introduzione alle superfici di Riemann. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 66453 | ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE | BASIC PROJECTIVE ALGEBRAIC GEOMETRY | 7 | MAT/03 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | Introduzione alle varietà algebriche affini e proiettive; curve affini e proiettive complesse; introduzione alle superfici di Riemann. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------|---|-------|------------------------|------------------------|---|--------|-------------------------|--|----------|---|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 80155 | OPERATIONS RESEARCH | OPERATIONS RESEARCH | 7 | MAT/09 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | <p>Il Corso introduce a moderne metodi di ottimizzazione utilizzabili per la soluzione di problemi decisionali. Si articola nei temi fondamentali della modellazione di problemi, dello studio della trattabilità computazionale e della risoluzione tramite algoritmi implementabili su un calcolatore. Vengono considerati vari contesti applicativi e sono trattati in dettaglio alcuni "casestudy" in ambito informatico. Scopo del Corso è far acquisire le competenze che consentano di affrontare problemi applicativi, sviluppando modelli e metodi che operino in modo efficiente in presenza di risorse limitate. Agli studenti verrà insegnato a: interpretare e modellare un processo decisionale nei termini di un problema di ottimizzazione, individuando cioè le variabili decisionali, la funzione di costo da minimizzare (o la cifra di merito da massimizzare) e i vincoli.</p> | 60 | 115 |
|-------------------------|---|-------|------------------------|------------------------|---|--------|-------------------------|--|----------|---|----|-----|

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-------|---------------------|---------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|---|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 80155 | OPERATIONS RESEARCH | OPERATIONS RESEARCH | 7 | MAT/09 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | Italiano | <p>Il Corso introduce a moderni e metodi di ottimizzazione utilizzabili per la soluzione di problemi decisionali. Si articola nei temi fondamentali della modellazione di problemi, dello studio della trattabilità computazionale e della risoluzione tramite algoritmi implementabili su un calcolatore. Vengono considerati vari contesti applicativi e sono trattati in dettaglio alcuni "casestudy" in ambito informatico. Scopo del Corso è far acquisire le competenze che consentano di affrontare problemi applicativi, sviluppando modelli e metodi che operino in modo efficiente in presenza di risorse limitate. Agli studenti verrà insegnato a: interpretare e modellare un processo decisionale nei termini di un problema di ottimizzazione, individuando cioè le variabili decisionali, la funzione di costo da minimizzare (o la cifra di merito da massimizzare) e i vincoli.</p> | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 80412 | GEOMETRIC MODELING | GEOMETRIC MODELING | 6 | INF/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | <p>Apprendimento di fondamenti teorici, tecniche e metodologie per la rappresentazione e manipolazione di oggetti solidi, superfici e campi scalari 2D e 3D e relative tecniche computazionali. Apprendimento di tecniche computazionali per la risoluzione di algoritmi di natura geometrica. Applicazioni di riferimento: computer graphics, visualizzazione scientifica, sistemi CAD, sistemi informativi geografici, realtà virtuale.</p> | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | | |
|----------------------|---|-------|---------------------|------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 84023 | TEORIA DEI NUMERI 1 | NUMBER THEORY 1 | 7 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Scopo del corso è introdurre i concetti elementari ed analitici fondamentali, e le relative tecniche, per lo studio di problemi aritmetici, in particolare riguardanti i numeri primi. Il corso fornisce prerequisiti analitici necessari per affrontare questioni più avanzate in Teoria dei Numeri, Geometria Aritmetica ed argomenti collegati. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 84039 | ANALISI COMPLESSA | COMPLEX ANALYSIS | 7 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | Introduzione all'analisi complessa in una variabile: serie di potenze; funzioni analitiche ed olomorfe; il teorema di Cauchy e sue conseguenze; il teorema dei residui ed applicazioni; la funzione Gamma, prolungamento, formule e comportamento asintotico. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 84039 | ANALISI COMPLESSA | COMPLEX ANALYSIS | 7 | MAT/05 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | Introduzione all'analisi complessa in una variabile: serie di potenze; funzioni analitiche ed olomorfe; il teorema di Cauchy e sue conseguenze; il teorema dei residui ed applicazioni; la funzione Gamma, prolungamento, formule e comportamento asintotico. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|--|----|--------|-----------------|-----------------------------|----------|--|----|----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 90692 | DIDATTICA DELLA MATEMATICA CON LABORATORIO | DIDACTICS OF MATHEMATICS WITH LABORATORY | 12 | MAT/04 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | Italiano | <p>Il corso di Didattica della Matematica affronta sia problematiche generali dell'insegnamento (scientifico e non), sia aspetti più specifici relativi all'educazione matematica (riferiti alla scuola secondaria sia di primo che di secondo grado), sia una revisione critica (tecnica e culturale) di alcune aree della matematica, anche in connessione all'uso delle diverse risorse informatiche.</p> <p>Il corso di Laboratorio correlato ha come obiettivo lo sviluppo di competenze professionali relative alla progettazione e alla valutazione dell'apprendimento su argomenti importanti e impegnativi previsti nelle Indicazioni nazionali per il curriculum della scuola secondaria, quali l'approccio al pensiero statistico-probabilistico e al linguaggio algebrico.</p> | 0 | 0 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 42924 | LABORATORIO DI DIDATTICA DELLA MATEMATICA | LABORATORY OF DIDACTICS OF MATHEMATICS | 5 | MAT/04 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | <p>L'insegnamento fornisce adeguate conoscenze teoriche dalla ricerca in didattica della matematica per inquadrare i processi di insegnamento e apprendimento della matematica. Gli studenti saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite per progettare e analizzare percorsi di apprendimento, sapranno utilizzare le conoscenze acquisite in ambito disciplinare per valutare criticamente proposte didattiche e libri di testo, e acquisiranno il linguaggio tecnico tipico della disciplina per comunicare in modo chiaro e senza ambiguità con interlocutori sia specialisti, sia non specialisti.</p> | 40 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---|---|----|--------|----------------------|---|----------|--|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 66446 | DIDATTICA DELLA MATEMATICA | DIDACTICS OF MATHEMATICS | 7 | MAT/04 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | | L'insegnamento fornisce adeguate conoscenze teoriche dalla ricerca in didattica della matematica per inquadrare i processi di insegnamento e apprendimento della matematica. Gli studenti saranno in grado di applicare le conoscenze acquisite per progettare e analizzare percorsi di apprendimento, sapranno utilizzare le conoscenze acquisite in ambito disciplinare per valutare criticamente proposte didattiche e libri di testo, e acquisiranno il linguaggio tecnico tipico della disciplina per comunicare in modo chiaro e senza ambiguità con interlocutori sia specialisti, sia non specialisti. | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 90693 | ELEMENTI E APPLICAZIONI DI FISICA MODERNA | ELEMENTS AND APPLICATIONS OF MODERN PHYSICS | 7 | FIS/03 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | | Il corso fornisce una conoscenza di base su varie tematiche della fisica moderna, con particolare riferimento alla meccanica quantistica e con aspetti della teoria della relatività ristretta. L'obiettivo è stimolare l'interesse e la comprensione di fenomeni fisici associati a questi argomenti evidenziandone anche importanti applicazioni in particolare nel campo della struttura della materia. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 90694 | ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE | BASICS OF HIGHER ALGEBRA | 7 | MAT/02 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | | Obiettivo del corso è fornire agli studenti un'introduzione agli aspetti computazionali dell'algebra e alla teoria di Galois delle estensioni di campi. Il filo conduttore del corso è lo studio della risolubilità di (sistemi di) equazioni polinomiali su un campo. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 90698 | FISICA MATEMATICA | MATHEMATICAL PHYSICS | 10 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | | | In questo corso verranno presentate e discusse alcune tecniche matematiche sia geometriche che analitiche necessarie alla formulazione rigorosa delle teorie fisiche moderne. | 0 | 0 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|-------|--|--|---|--------|-----------------|-------------------------------------|--|---|----|----|
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 44142 | METODI GEOMETRICI IN FISICA MATEMATICA | TOPICS IN DIFFERENTIAL GEOMETRY | 5 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | | La finalità del corso è di fornire un'introduzione alle teorie di gauge. In particolare, dopo aver introdotto le necessarie nozioni di geometria differenziale (teoria della connessioni su fibrati vettoriali e principali, teoria di Hodge), si affronteranno alcuni aspetti salienti delle teorie di Yang-Mills su varietà 4-dimensionali riemanniane, arrivando a studiare la struttura locale dello spazio dei moduli di istantoni. | 40 | 85 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 90697 | METODI MATEMATICI IN MECCANICA QUANTISTICA | MATHEMATICAL METHODS IN QUANTUM MECHANICS | 5 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | | In questo corso verranno presentati i concetti di base della meccanica quantistica, mettendo in risalto le tecniche matematiche necessarie alla formalizzazione rigorosa di questa teoria. In particolare, si studierà la struttura algebrica delle osservabili quantistiche e si analizzeranno i teoremi necessari alla rappresentazione di quest'algebra. Infine verranno utilizzati alcuni strumenti della teoria degli operatori e dell'analisi sugli spazi di Hilbert per derivare le equazioni di evoluzione di Schrödinger e di Heisenberg e per discuterne le loro soluzioni. | 40 | 85 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 90700 | METODI MATEMATICI IN RELATIVITA' GENERALE | MATHEMATICAL METHODS IN GENERAL RELATIVITY | 5 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | | Durante questo corso verranno studiati alcuni elementi di geometria differenziale utili a formalizzare rigorosamente la teoria della relatività generale. Più precisamente si studieranno i concetti di connessione e curvatura in spazi pseudo Riemanniani, verranno inoltre discusse le equazioni di Einstein e alcune loro soluzioni. In particolare si tratteranno le soluzioni linearizzate per descrivere le onde gravitazionali e le soluzioni sfericamente simmetriche per descrivere l'attrazione gravitazionale degli oggetti sferici. | 40 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|------------------------------------|---|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 98825 | COMPLEMENTI DI FISICA MATEMATICA | ADVANCED TOPICS IN MATHEMATICAL PHYSICS | 5 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento si propone di fornire agli studenti alcuni strumenti avanzati di fisica matematica per lo studio della struttura dello spazio-tempo curvo. | 40 | 85 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 1 | 90705 | LOGICA MATEMATICA | MATHEMATICAL LOGIC | 7 | MAT/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | Studio di teorie del prim'ordine e dei loro modelli, per analizzare sia questioni semantiche, quali i teoremi di completezza e di compattezza, che questioni sintattiche, quali i teoremi di incompletezza. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 90705 | LOGICA MATEMATICA | MATHEMATICAL LOGIC | 7 | MAT/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | | Studio di teorie del prim'ordine e dei loro modelli, per analizzare sia questioni semantiche, quali i teoremi di completezza e di compattezza, che questioni sintattiche, quali i teoremi di incompletezza. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 90705 | LOGICA MATEMATICA | MATHEMATICAL LOGIC | 7 | MAT/01 | CARATTERIZZANTI | Formazione Teorica Avanzata | | Studio di teorie del prim'ordine e dei loro modelli, per analizzare sia questioni semantiche, quali i teoremi di completezza e di compattezza, che questioni sintattiche, quali i teoremi di incompletezza. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 1 | 98795 | LA MATEMATICA DEL MACHINE LEARNING | MATHEMATICS OF MACHINE LEARNING | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'obiettivo primario è quello di fornire allo studente il linguaggio e gli strumenti di base dell'apprendimento automatico, con particolare enfasi al caso supervisionato. L'approccio seguito si basa su una formulazione del problema del machine learning come problema inverso stocastico. Lo studente dovrà inoltre conoscere alcuni degli algoritmi più noti, comprendendone sia le proprietà statistiche sia quelle computazionali. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|------------------------------------|---------------------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA GENERALE | 1 | 98795 | LA MATEMATICA DEL MACHINE LEARNING | MATHEMATICS OF MACHINE LEARNING | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'obiettivo primario è quello di fornire allo studente il linguaggio e gli strumenti di base dell'apprendimento automatico, con particolare enfasi al caso supervisionato. L'approccio seguito si basa su una formulazione del problema del machine learning come problema inverso stocastico. Lo studente dovrà inoltre conoscere alcuni degli algoritmi più noti, comprendendone sia le proprietà statistiche sia quelle computazionali. | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 26938 | CALCOLO NUMERICO | NUMERICAL ANALYSIS | 8 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Il corso riprende ed approfondisce alcuni argomenti già introdotti nel corso di Fondamenti di Calcolo Numerico e ne introduce di nuovi, preparando lo studente alle varie tematiche che potrà incontrare in ambito applicativo. Parte integrante del corso sono da considerarsi le esercitazioni di laboratorio dove si sperimenta e si verifica la teoria fatta a lezione. | 72 | 128 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 32618 | ALTRE ATTIVITA' (1) | | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 25 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 32619 | ALTRE ATTIVITA' (9) | OTHER ACTIVITIES | 2 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 50 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 32619 | ALTRE ATTIVITA' (9) | OTHER ACTIVITIES | 4 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 100 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 32622 | ALTRE ATTIVITA' (2) | OTHER ACTIVITIES | 2 | | A SCELTA | A Scelta dello Studente | | | 0 | 50 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 32859 | ALTRE ATTIVITA' (7) | OTHER ACTIVITIES | 7 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 175 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 35288 | STORIA DELLA MATEMATICA | HISTORY OF MATHEMATICS | 7 | MAT/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Condurre gli studenti ad affrontare questioni di sviluppo storico della Matematica attraverso una comprensione maturata criticamente in modo personale. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 36688 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (1) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 1 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 25 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 36689 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (2) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 2 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 50 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 36702 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (4) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 4 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 100 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|-------------------------------|---------------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|--|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 36704 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (6) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 6 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | | 0 | 150 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 36705 | ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE (7) | OTHER TRAINING ACTIVITIES | 7 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | | 0 | 0 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 38752 | TEORIA DEI NUMERI 2 | THEORY OF NUMBERS 2 | 7 | MAT/02 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | | Scopo del corso e' introdurre i concetti algebrici fondamentali, e le relative tecniche, utilizzati nello studio dell'aritmetica dei campi di numeri e, piu' in generale, degli anelli di Dedekind. Il corso fornisce prerequisiti algebrici necessari per affrontare questioni piu' avanzate in Teoria dei Numeri, Geometria Aritmetica ed argomenti collegati. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 38752 | TEORIA DEI NUMERI 2 | THEORY OF NUMBERS 2 | 7 | MAT/02 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | | Scopo del corso e' introdurre i concetti algebrici fondamentali, e le relative tecniche, utilizzati nello studio dell'aritmetica dei campi di numeri e, piu' in generale, degli anelli di Dedekind. Il corso fornisce prerequisiti algebrici necessari per affrontare questioni piu' avanzate in Teoria dei Numeri, Geometria Aritmetica ed argomenti collegati. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--------|----------|-------------------------|----------|---|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 38754 | PROBLEMI INVERSI E APPLICAZIONI | INVERSE PROBLEMS AND APPLICATIONS | 7 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | <p>L'insegnamento consente agli studenti di acquisire le conoscenze basilari, sia di carattere teorico che applicativo, relative allo studio dei problemi inversi. Lo studente sarà infatti in grado di modellizzare teoricamente la classe dei problemi mal posti derivanti dalla inversione di operatori lineari e di applicare a tali problemi i principali metodi numerici di regolarizzazione, sia di tipo analitico che stocastico. A tale scopo, insieme a lezioni frontali inerenti la teoria, è prevista attività di laboratorio computazionale. Importanti esempi di problemi inversi in ambito applicativo sono la diagnostica per immagini (TAC, Tomografia Assiale Computerizzata), il telerilevamento satellitare in climatologia, la tomografia acustica oceanografica e l'analisi non distruttiva in ingegneria civile, la ricostruzione e il riconoscimento di immagini, l'apprendimento automatico da esempi.</p> | 60 | 115 |
|-------------------------------|---|-------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--------|----------|-------------------------|----------|---|----|-----|

| | | | | | | | | | | | | |
|---------------------|---|-------|---------------------------------|-----------------------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 38754 | PROBLEMI INVERSI E APPLICAZIONI | INVERSE PROBLEMS AND APPLICATIONS | 7 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | L'insegnamento consente agli studenti di acquisire le conoscenze basilari, sia di carattere teorico che applicativo, relative allo studio dei problemi inversi. Lo studente sarà infatti in grado di modellizzare teoricamente la classe dei problemi mal posti derivanti dalla inversione di operatori lineari e di applicare a tali problemi i principali metodi numerici di regolarizzazione, sia di tipo analitico che stocastico. A tale scopo, insieme a lezioni frontali inerenti la teoria, è prevista attività di laboratorio computazionale. Importanti esempi di problemi inversi in ambito applicativo sono la diagnostica per immagini (TAC, Tomografia Assiale Computerizzata), il telerilevamento satellitare in climatologia, la tomografia acustica oceanografica e l'analisi non distruttiva in ingegneria civile, la ricostruzione e il riconoscimento di immagini, l'apprendimento automatico da esempi. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 39407 | ALGEBRA SUPERIORE 1 | HIGHER ALGEBRA 1 | 7 | MAT/02 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Lo scopo del corso consiste nell'introdurre le nozioni di base dell'algebra commutativa. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 42911 | ALGEBRA SUPERIORE 2 | HIGHER ALGEBRA 2 | 7 | MAT/02 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Fornire agli studenti le basi dell'algebra omologica e nozioni come risoluzione libera e profondità di un modulo; introdurre/approfondire gli anelli regolari, gli anelli di Cohen-Macaulai e gli UFD. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---|---|---|--------|-----------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 42916 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALLA MEDICINA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO MEDICINE | 7 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive anzitutto la modellizzazione matematica della tomografia a raggi X e discute questioni relative a unicità, località, risoluzione numerica. Quindi si concentra sul problema del tomografia a emissioni di positroni (PET) e, in particolare, sulla formulazione di modelli compartimentali per l'analisi di immagini PET dinamiche. Infine descrive il modello matematico di formazione del dato nell'imaging di risonanza magnetica. L'insegnamento fornisce agli studenti la descrizione dei modelli e conoscenze relative ai metodi numerici per la loro risoluzione. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 42916 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALLA MEDICINA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO MEDICINE | 7 | MAT/08 | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'inserimento Nel Mondo del Lavoro | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive anzitutto la modellizzazione matematica della tomografia a raggi X e discute questioni relative a unicità, località, risoluzione numerica. Quindi si concentra sul problema del tomografia a emissioni di positroni (PET) e, in particolare, sulla formulazione di modelli compartimentali per l'analisi di immagini PET dinamiche. Infine descrive il modello matematico di formazione del dato nell'imaging di risonanza magnetica. L'insegnamento fornisce agli studenti la descrizione dei modelli e conoscenze relative ai metodi numerici per la loro risoluzione. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|--|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|---|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 42916 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALLA MEDICINA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO MEDICINE | 7 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive anzitutto la modellizzazione matematica della tomografia a raggi X e discute questioni relative a unicità, località, risoluzione numerica. Quindi si concentra sul problema del tomografia a emissioni di positroni (PET) e, in particolare, sulla formulazione di modelli compartimentali per l'analisi di immagini PET dinamiche. Infine descrive il modello matematico di formazione del dato nell'imaging di risonanza magnetica. L'insegnamento fornisce agli studenti la descrizione dei modelli e conoscenze relative ai metodi numerici per la loro risoluzione. | 60 | 115 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 42923 | GEOMETRIA SUPERIORE 2 | HIGHER GEOMETRY 2 | 7 | MAT/03 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento è un'introduzione alle varietà complesse e ai loro fibrati vettoriali. Verranno inoltre studiate: forme differenziali su varietà complesse, varietà di Kaehler e la loro teoria di Hodge. | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 42925 | MATEMATICHE ELEMENTARI DA PUNTO DI VISTA SUPERIORE | ELEMENTARY MATHEMATICS FROM AN ADVANCED STANDPOINT | 7 | MAT/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | L'insegnamento presenta teorie formali per la geometria euclidea, le geometrie non-euclidee, l'aritmetica, l'analisi reale e la teoria degli insiemi e le confronta con le usuali presentazioni informali. Si analizzano dal punto di vista superiore le questioni didattiche relative all'insegnamento della geometria, della teoria dei numeri e delle questioni fondazionali, per fornire al futuro insegnante strumenti avanzati per l'impostazione e lo sviluppo della propria pratica didattica, quali, a puro titolo esemplificativo, le intuizioni appropriate, le tematiche rilevanti, i problemi e gli esempi significativi, gli spunti applicativi, gli aspetti interdisciplinari. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---|----------------------------|----|-----------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 42927 | METODI NUMERICI PER L'ALGEBRA LINEARE | NUMERICAL LINEAR ALGEBRA | 6 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive le tecniche utili al trattamento numerico dei problemi di algebra lineare associati a matrici di grande dimensione, sparse e/o strutturate, con esempi applicativi e cenni alla loro implementazione in linguaggio Matlab. | 48 | 102 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 44067 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 3 | | ALTRE ATTIVITA' | Ulteriori Conoscenze Linguistiche | | | 0 | 525 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 44067 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 18 | | PROVA FINALE | Per la Prova Finale | | | 0 | 525 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 44067 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 3 | | ALTRE ATTIVITA' | Ulteriori Conoscenze Linguistiche | | | 0 | 525 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 44067 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 18 | | PROVA FINALE | Per la Prova Finale | | | 0 | 525 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 44067 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 3 | | ALTRE ATTIVITA' | Ulteriori Conoscenze Linguistiche | | | 0 | 525 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 44067 | PROVA FINALE | FINAL EXAM | 18 | | PROVA FINALE | Per la Prova Finale | | | 0 | 525 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 48382 | PROGRAMMAZIONE 2 | PROGRAMMING 2 | 7 | INF/01 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano | Introduzione a: tipi di dato; algoritmi, strutture dati e valutazione della loro complessità; programmazione orientata a oggetti; il linguaggio Java; il linguaggio Python; esercitazioni nei due linguaggi. | 56 | 119 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 49579 | ANALISI DI FOURIER 2 | FOURIER ANALYSIS 2 | 7 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Scopo del corso è continuare lo studio dei metodi dell'analisi di Fourier intrapreso in Analisi di Fourier, ponendo l'accento su argomenti di maggior uso nelle applicazioni (filtri e trattamento di immagini). | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 52449 | LABORATORIO DI FISICA GENERALE | GENERAL PHYSICS LABORATORY | 6 | FIS/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Il corso vuole insegnare i principi di base della fisica sperimentale, affrontando in maniera intuitiva i tre aspetti principali: progettazione di un esperimento o di una misura, analisi dei dati, presentazione dei risultati. | 60 | 90 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 52500 | LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE PER LA STATISTICA | PROGRAMMING FOR STATISTICS | 6 | SECS-S/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Fornire le basi per la manipolazione e la rappresentazione dei dati con il sistema SAS. | 54 | 96 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 52500 | LABORATORIO DI PROGRAMMAZIONE PER LA STATISTICA | PROGRAMMING FOR STATISTICS | 6 | SECS-S/01 | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | Italiano | Fornire le basi per la manipolazione e la rappresentazione dei dati con il sistema SAS. | 54 | 96 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|---|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 57320 | PROCESSI STOCASTICI | STOCHASTIC PROCESSES | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Introdurre le catene di Markov e altri semplici processi stocastici per modellare e risolvere problemi reali di evoluzione stocastica. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 57320 | PROCESSI STOCASTICI | STOCHASTIC PROCESSES | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Introdurre le catene di Markov e altri semplici processi stocastici per modellare e risolvere problemi reali di evoluzione stocastica. | 56 | 111 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 61711 | TEORIA ASSIOMATICA DEGLI INSIEMI | AXIOMATIC SET THEORY | 8 | MAT/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento introduce al linguaggio e allo sviluppo della teoria degli insiemi, sia come teoria fondazionale della matematica, sia per l'interesse intrinseco. Si presentano gli assiomi della teoria degli insiemi con primi sviluppi e costruzioni insiemistiche, gli insiemi numerici. Si affrontano poi le aritmetiche ordinale e cardinale con i principi di induzione e ricorsione transfinita per giungere il problema del continuo e fornire cenni di combinatorica infinita e presentare il metodo del forcing per le dimostrazioni di indipendenza. | 72 | 128 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 61712 | MODELLI DI SISTEMI CONTINUI E APPLICAZIONI (8 CFU) | MODELLING OF CONTINUOUS SYSTEMS WITH APPLICATIONS | 8 | MAT/07 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Fornire una conoscenza di base di principi, modelli e tecniche utilizzate nelle applicazioni della matematica allo studio del comportamento di sistemi materiali continui deformabili, solidi e fluidi. | 72 | 128 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 61743 | STORIA DELLA FISICA (6 CFU) | HISTORY OF PHYSICS | 6 | FIS/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | Sviluppo di uno spirito critico verso le basi concettuali della fisica. | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---|---|---|-----------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 62425 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALL'ASTROFISICA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO ASTROPHYSICS | 6 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | Il primo obiettivo è quello di introdurre alcuni aspetti modellistici relativi alla fisica dei brillamenti solari e quindi di descrivere i processi di formazione del segnale in telescopi spaziali dedicati all'osservazione dei brillamenti stessi. La parte principale dell'insegnamento riguarderà la descrizione dei metodi computazionali dedicati all'interpretazione del segnale e, in particolare, alla ricostruzione di immagini dei brillamenti sia nel caso di lunghezze d'onda nell'estremo ultravioletto, sia nel caso di alte energie (raggi X duri). | 48 | 102 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 62425 | APPLICAZIONI DELLA MATEMATICA ALL'ASTROFISICA | APPLICATIONS OF MATHEMATICS TO ASTROPHYSICS | 6 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Il primo obiettivo è quello di introdurre alcuni aspetti modellistici relativi alla fisica dei brillamenti solari e quindi di descrivere i processi di formazione del segnale in telescopi spaziali dedicati all'osservazione dei brillamenti stessi. La parte principale dell'insegnamento riguarderà la descrizione dei metodi computazionali dedicati all'interpretazione del segnale e, in particolare, alla ricostruzione di immagini dei brillamenti sia nel caso di lunghezze d'onda nell'estremo ultravioletto, sia nel caso di alte energie (raggi X duri). | 48 | 102 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 64448 | MATEMATICA FINANZIARIA | FINANCIAL MATHEMATICS | 6 | SECS-S/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | Il corso si propone di fornire la formalizzazione e la modellazione matematica di operazioni finanziarie, cioè di operazioni di scambio aventi per oggetto importi monetari esigibili a scadenze diverse. | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|------------------------------------|-------------------------------------|---|-----------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 64448 | MATEMATICA FINANZIARIA | FINANCIAL MATHEMATICS | 6 | SECS-S/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | Il corso si propone di fornire la formalizzazione e la modellazione matematica di operazioni finanziarie, cioè di operazioni di scambio aventi per oggetto importi monetari esigibili a scadenze diverse. | 48 | 102 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 66453 | ISTITUZIONI DI GEOMETRIA SUPERIORE | BASIC PROJECTIVE ALGEBRAIC GEOMETRY | 7 | MAT/03 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano | Introduzione alle varietà algebriche affini e proiettive; curve affini e proiettive complesse; introduzione alle superfici di Riemann. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 68646 | PROBLEMI DI SCATTERING | SCATTERING PROBLEMS | 6 | MAT/08 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive i modelli fisico-matematici per la propagazione di onde sonore ed onde elettromagnetiche, e caratterizza i problemi di scattering diretto e inverso associati a tali modelli. Per tali problemi vengono inoltre presentati alcuni metodi di risoluzione, di carattere sia analitico, sia numerico. | 48 | 102 |
| MATEMATICA GENERALE | 2 | 68646 | PROBLEMI DI SCATTERING | SCATTERING PROBLEMS | 6 | MAT/08 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | Italiano (Inglese a richiesta) | L'insegnamento descrive i modelli fisico-matematici per la propagazione di onde sonore ed onde elettromagnetiche, e caratterizza i problemi di scattering diretto e inverso associati a tali modelli. Per tali problemi vengono inoltre presentati alcuni metodi di risoluzione, di carattere sia analitico, sia numerico. | 48 | 102 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 80412 | GEOMETRIC MODELING | GEOMETRIC MODELING | 6 | INF/01 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Apprendimento di fondamenti teorici, tecniche e metodologie per la rappresentazione e manipolazione di oggetti solidi, superfici e campi scalari 2D e 3D e relative tecniche computazionali. Apprendimento di tecniche computazionali per la risoluzione di algoritmi di natura geometrica, Applicazioni di riferimento: computer graphics, visualizzazione scientifica, sistemi CAD, sistemi informativi geografici, realtà virtuale. | 48 | 102 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|----------------------------------|--------------------------|---|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 84023 | TEORIA DEI NUMERI 1 | NUMBER THEORY 1 | 7 | MAT/05 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | Scopo del corso è introdurre i concetti elementari ed analitici fondamentali, e le relative tecniche, per lo studio di problemi aritmetici, in particolare riguardanti i numeri primi. Il corso fornisce prerequisiti analitici necessari per affrontare questioni più avanzate in Teoria dei Numeri, Geometria Aritmetica ed argomenti collegati. | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 90694 | ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE | BASICS OF HIGHER ALGEBRA | 7 | MAT/02 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | Obiettivo del corso è fornire agli studenti un'introduzione agli aspetti computazionali dell'algebra e alla teoria di Galois delle estensioni di campi. Il filo conduttore del corso è lo studio della risolubilità di (sistemi di) equazioni polinomiali su un campo. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 90694 | ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE | BASICS OF HIGHER ALGEBRA | 7 | MAT/02 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | Obiettivo del corso è fornire agli studenti un'introduzione agli aspetti computazionali dell'algebra e alla teoria di Galois delle estensioni di campi. Il filo conduttore del corso è lo studio della risolubilità di (sistemi di) equazioni polinomiali su un campo. | 60 | 115 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 90694 | ISTITUZIONI DI ALGEBRA SUPERIORE | BASICS OF HIGHER ALGEBRA | 7 | MAT/02 | A SCELTA | A Scelta dello Studente | | Obiettivo del corso è fornire agli studenti un'introduzione agli aspetti computazionali dell'algebra e alla teoria di Galois delle estensioni di campi. Il filo conduttore del corso è lo studio della risolubilità di (sistemi di) equazioni polinomiali su un campo. | 60 | 115 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|--|---|---|--------|----------------------|---|--|---|----|----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 90697 | METODI MATEMATICI IN MECCANICA QUANTISTICA | MATHEMATICAL METHODS IN QUANTUM MECHANICS | 5 | MAT/07 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | In questo corso verranno presentati i concetti di base della meccanica quantistica, mettendo in risalto le tecniche matematiche necessarie alla formalizzazione rigorosa di questa teoria. In particolare, si studierà la struttura algebrica delle osservabili quantistiche e si analizzeranno i teoremi necessari alla rappresentazione di quest'algebra. Infine verranno utilizzati alcuni strumenti della teoria degli operatori e dell'analisi sugli spazi di Hilbert per derivare le equazioni di evoluzione di Schrödinger e di Heisenberg e per discuterne le loro soluzioni. | 40 | 85 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 90697 | METODI MATEMATICI IN MECCANICA QUANTISTICA | MATHEMATICAL METHODS IN QUANTUM MECHANICS | 5 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | | In questo corso verranno presentati i concetti di base della meccanica quantistica, mettendo in risalto le tecniche matematiche necessarie alla formalizzazione rigorosa di questa teoria. In particolare, si studierà la struttura algebrica delle osservabili quantistiche e si analizzeranno i teoremi necessari alla rappresentazione di quest'algebra. Infine verranno utilizzati alcuni strumenti della teoria degli operatori e dell'analisi sugli spazi di Hilbert per derivare le equazioni di evoluzione di Schrödinger e di Heisenberg e per discuterne le loro soluzioni. | 40 | 85 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 90697 | METODI MATEMATICI IN MECCANICA QUANTISTICA | MATHEMATICAL METHODS IN QUANTUM MECHANICS | 5 | MAT/07 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | In questo corso verranno presentati i concetti di base della meccanica quantistica, mettendo in risalto le tecniche matematiche necessarie alla formalizzazione rigorosa di questa teoria. In particolare, si studierà la struttura algebrica delle osservabili quantistiche e si analizzeranno i teoremi necessari alla rappresentazione di quest'algebra. Infine verranno utilizzati alcuni strumenti della teoria degli operatori e dell'analisi sugli spazi di Hilbert per derivare le equazioni di evoluzione di Schrödinger e di Heisenberg e per discuterne le loro soluzioni. | 40 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|-------|---|--|---|--------|----------------------|---|--|--|--|----|----|
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 90700 | METODI MATEMATICI IN RELATIVITA' GENERALE | MATHEMATICAL METHODS IN GENERAL RELATIVITY | 5 | MAT/07 | CARATTERIZZANTI | Formazione Modellistico-Applicativa | | | Durante questo corso verranno studiati alcuni elementi di geometria differenziale utili a formalizzare rigorosamente la teoria della relatività generale. Più precisamente si studieranno i concetti di connessione e curvatura in spazi pseudo Riemanniani, verranno inoltre discusse le equazioni di Einstein e alcune loro soluzioni. In particolare si tratteranno le soluzioni linearizzate per descrivere le onde gravitazionali e le soluzioni sfericamente simmetriche per descrivere l'attrazione gravitazionale degli oggetti sferici. | 40 | 85 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 90700 | METODI MATEMATICI IN RELATIVITA' GENERALE | MATHEMATICAL METHODS IN GENERAL RELATIVITY | 5 | MAT/07 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | Durante questo corso verranno studiati alcuni elementi di geometria differenziale utili a formalizzare rigorosamente la teoria della relatività generale. Più precisamente si studieranno i concetti di connessione e curvatura in spazi pseudo Riemanniani, verranno inoltre discusse le equazioni di Einstein e alcune loro soluzioni. In particolare si tratteranno le soluzioni linearizzate per descrivere le onde gravitazionali e le soluzioni sfericamente simmetriche per descrivere l'attrazione gravitazionale degli oggetti sferici. | 40 | 85 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 90700 | METODI MATEMATICI IN RELATIVITA' GENERALE | MATHEMATICAL METHODS IN GENERAL RELATIVITY | 5 | MAT/07 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | | Durante questo corso verranno studiati alcuni elementi di geometria differenziale utili a formalizzare rigorosamente la teoria della relatività generale. Più precisamente si studieranno i concetti di connessione e curvatura in spazi pseudo Riemanniani, verranno inoltre discusse le equazioni di Einstein e alcune loro soluzioni. In particolare si tratteranno le soluzioni linearizzate per descrivere le onde gravitazionali e le soluzioni sfericamente simmetriche per descrivere l'attrazione gravitazionale degli oggetti sferici. | 40 | 85 |

| | | | | | | | | | | | | |
|-------------------------------|---|--------|---|---------------------------------|----|--------|----------------------|---|--------------------------------|--|----|-----|
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 95238 | ALTRE ATTIVITA' PER STAGE | STAGE ACTIVITIES | 7 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 175 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 98701 | ALTRE ATTIVITA' PER INSEGNAMENTO | OTHER ACTIVITIES FOR TEACHING | 12 | | A SCELTA | A Scelta dello Studente | | | 0 | 300 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 98701 | ALTRE ATTIVITA' PER INSEGNAMENTO | OTHER ACTIVITIES FOR TEACHING | 6 | | ALTRE ATTIVITA' | Altre Conoscenze Utili per l'Inserimento Nel Mondo del Lavoro | | | 0 | 150 |
| MATEMATICA APPLICATA | 2 | 98795 | LA MATEMATICA DEL MACHINE LEARNING | MATHEMATICS OF MACHINE LEARNING | 7 | MAT/06 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | Italiano (Inglese a richiesta) | L'obiettivo primario è quello di fornire allo studente il linguaggio e gli strumenti di base dell'apprendimento automatico, con particolare enfasi al caso supervisionato. L'approccio seguito si basa su una formulazione del problema del machine learning come problema inverso stocastico. Lo studente dovrà inoltre conoscere alcuni degli algoritmi più noti, comprendendone sia le proprietà statistiche sia quelle computazionali. | 60 | 115 |
| INSEGNAMENTO DELLA MATEMATICA | 2 | 101565 | DIDATTICA DELLA MATEMATICA PER L'INCLUSIONE | INCLUSIVE MATHEMATICS EDUCATION | 7 | MAT/04 | AFFINI O INTEGRATIVE | Attività Formative Affini o Integrative | | L'insegnamento si pone l'obiettivo di sviluppare competenze didattiche relative alla disciplina, con particolare riferimento alla capacità di progettare e implementare attività didattiche significative, di condurre riflessioni didattiche critiche a priori e a posteriori delle attività svolte, e di attuare adeguate strategie di valutazione. | 60 | 115 |