

**Approvato dal Consiglio di Dipartimento di Matematica e Informatica nella seduta del 15/05/2017 (Delibera del Consiglio di Interclasse in Matematica del 19/04/2017)**

**Classe di appartenenza LM 40**  
**Sede didattica Dipartimento di Matematica e Informatica**

**ARTICOLO 1**  
**Finalità del Regolamento**

Il presente Regolamento, che disciplina le attività didattiche e gli aspetti organizzativi del corso di studio, ai sensi di quanto previsto dall'art. 12 del Decreto Ministeriale 22 ottobre 2004, n.270 e successive modifiche ed integrazioni e dal Regolamento didattico di Ateneo (D.R. n. 82 dell'11/01/2017 prot. 2023 dell'11/01/2017) nel rispetto della libertà di insegnamento nonché dei diritti e doveri dei docenti e degli studenti, è stato deliberato dal Consiglio di Dipartimento in Matematica e Informatica in data ... su proposta del Consiglio di Interclasse in Matematica formulata nella seduta del **19/04/2017**.

La struttura didattica competente è il Dipartimento di Matematica e Informatica

**ARTICOLO 2**  
**Definizioni**

Ai sensi del presente Regolamento si intende:

- a) per Scuola, la Scuola delle Scienze di Base e Applicate dell'Università degli Studi di Palermo;
- b) per Regolamento Generale sull'Autonomia, il Regolamento recante norme concernenti l'Autonomia Didattica degli Atenei di cui al D.M. 23 ottobre 2004, n. 270;
- c) per Regolamento Didattico di Ateneo, il Regolamento emanato dall'Università, ai sensi del DM del 23 ottobre 2004, n. 270, con D.R. n. 3972/2014 dell'11.11.2014;
- d) per Corso di Laurea Magistrale, il Corso di Laurea Magistrale in Matematica;
- e) per titolo di studio, la Laurea Magistrale in Matematica;
- f) per Settori Scientifico-Disciplinari, i raggruppamenti di discipline di cui al D.M. del 4 ottobre 2000 pubblicato nel supplemento ordinario alla Gazzetta Ufficiale n. 249 del 24 ottobre 2000 e successive modifiche;
- g) per ambito disciplinare, un insieme di settori scientifico-disciplinari culturalmente e professionalmente affini, definito dai DDMM 16/03/2007;
- h) per credito formativo universitario (CFU), il numero intero che misura il volume di lavoro di apprendimento, compreso lo studio individuale, richiesto ad uno studente in possesso di adeguata preparazione iniziale per l'acquisizione di conoscenze ed abilità nelle attività formative previste dagli Ordinamenti Didattici del Corso di Studio;
- i) per obiettivi formativi, l'insieme di conoscenze, abilità e competenze, in termini di risultati attesi, che caratterizzano il profilo culturale e professionale al conseguimento delle quali il Corso di Studio è finalizzato;
- j) per Ordinamento Didattico di un Corso di Studio, l'insieme delle norme che regolano i *curricula* dei Corsi di Studio;
- k) per attività formativa, ogni attività organizzata o prevista dall'Università al fine di assicurare la formazione culturale e professionale degli studenti, con riferimento, tra l'altro, ai corsi di insegnamento, ai seminari, alle esercitazioni pratiche o di laboratorio, alle attività didattiche a piccoli gruppi, al tutorato, all'orientamento, ai tirocini, ai progetti, alle tesi, alle attività di studio individuale e di autoapprendimento;

- l) per *curriculum*, l'insieme delle attività formative universitarie ed extrauniversitarie specificate nel Regolamento Didattico del Corso di Studio al fine del conseguimento del relativo titolo;
- m) per CIM, il Consiglio Interclasse in Matematica.

### **ARTICOLO 3**

#### **Articolazione ed Obiettivi Formativi Specifici del Corso di Studio**

Il corso di Laurea Magistrale in Matematica è la naturale prosecuzione del Corso di Laurea in Matematica, prevedendo attività formative che completano e approfondiscono le conoscenze acquisite. Scopo del corso di laurea Magistrale è la formazione di laureati che possiedano approfondite conoscenze teoriche, metodologiche ed applicative nelle aree fondamentali della Matematica e abbiano capacità di comunicazione anche per i non esperti. Il Corso di Studi prevede degli insegnamenti opzionali che possono assecondare gli interessi culturali del singolo studente e le prospettive di sbocchi occupazionali. In particolare, può essere approfondita la formazione teorica in uno o più settori della matematica, anche in vista di un dottorato di ricerca, o possono essere privilegiati i campi modellistico applicativo e informatico. In ogni caso l'approfondimento culturale e metodologico del laureato magistrale consente l'inserimento nel mondo del lavoro anche in ambiti non strettamente scientifici, in cui siano richieste mentalità flessibile, capacità progettuali e manageriali.

Inoltre, il Corso di Studi si prefigge di formare laureati che possiedano avanzate competenze computazionali e informatiche, siano in grado di analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi, siano in grado di utilizzare, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari, abbiano capacità relazionali e decisionali, e siano capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative.

All'inizio del primo anno gli studenti della Laurea Magistrale in Matematica devono presentare un piano di studio individuale relativo alla scelta delle materie opzionali, facendo riferimento al piano didattico previsto nell'Allegato A. Gli studenti potranno presentare un nuovo piano di studio all'inizio di ogni anno accademico successivo.

Gli obiettivi specifici di ciascun insegnamento, con relativo link alle schede di trasparenza, sono riportati nell'Allegato B. Per la scelta dei percorsi formativi part-time vedere l'Allegato C.

### **ARTICOLO 4**

#### **Accesso al Corso di Studio**

I requisiti curriculari per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Matematica sono riportati nell'Allegato D.

L'accesso al Corso di Laurea Magistrale non è a numero programmato. All'inizio di ogni Anno Accademico il CIM nomina una commissione che valuta la preparazione personale degli studenti che intendono iscriversi alla Laurea Magistrale. Costituiscono oggetto di valutazione l'analisi del percorso formativo (soprattutto per quello che riguarda la tesi di primo livello) e una verifica della preparazione personale, incentrata su argomenti di base di algebra, geometria, analisi matematica e fisica matematica. Per gli studenti provenienti da un Corso di Laurea in Matematica, l'ultima verifica è ritenuta automaticamente assolta.

Inoltre, in ogni caso, è verificato il possesso di idonee conoscenze della lingua inglese, con riferimento anche ai lessici disciplinari.

La verifica può avere uno dei seguenti esiti:

- non accettazione motivata della domanda d'iscrizione, con l'indicazione di modalità suggerite per l'acquisizione dei requisiti mancanti;
- iscrizione alla Laurea Magistrale.

Il CIM è competente per il riconoscimento e l'accredito dei crediti conseguiti in altri Corsi di Studio, su proposta della Commissione Didattica e sentito eventualmente l'interessato. Gli studenti che chiedono il trasferimento al Corso di Laurea Magistrale in Matematica devono presentare contestualmente un piano di studi individuale, indicando le attività di cui richiedono il riconoscimento. Lo studente che si è trasferito al Corso di Laurea Magistrale deve ottenere il

raggiungimento dei CFU mancanti al conseguimento della Laurea, mediante opportune attività formative indicate dal CIM.

## **ARTICOLO 5**

### **Calendario delle Attività Didattiche**

L'anno accademico inizia il primo di ottobre e termina il 30 settembre dell'anno successivo.

Le indicazioni specifiche sull'attività didattica del Corso saranno indicate nel calendario didattico che viene approvato ogni anno dal Consiglio della Scuola prima dell'inizio di ogni anno accademico e pubblicato sul sito della Scuola e su quello del Corso di Studio. (<http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158>).

## **ARTICOLO 6**

### **Tipologie delle Attività didattiche adottate**

L'attività didattica viene svolta principalmente secondo le seguenti forme: lezioni, esercitazioni in aula, attività di laboratorio e seminari. Altre forme di attività didattica sono: ricevimento studenti, assistenza per tutorato e orientamento, verifiche in itinere e finali, tesi, stage, tirocinio professionalizzante, partecipazione a Conferenze e a viaggi di studio, partecipazione alla mobilità studentesca internazionale (Progetto Erasmus+, etc.).

Può essere prevista l'attivazione di altre tipologie didattiche ritenute adeguate al conseguimento degli obiettivi formativi del Corso. (Cfr. Tabella Allegata all'art.3)

## **ARTICOLO 7**

### **Altre attività formative**

Tali attività mirano all'acquisizione di ulteriori conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, quali anche conoscenze linguistiche o informatiche. Tali attività di massima consistono in tirocini o stage effettuati presso enti pubblici o privati con i quali vengono stipulate apposite convenzioni.

## **ARTICOLO 8**

### **Attività a scelta dello studente**

Lo studente, a partire dal primo anno, può fare richiesta di inserimento nel piano di studi di insegnamenti scelti tra gli insegnamenti contenuti nei Manifesti di Corsi di Studio (L, LM, LMU) della Scuola di appartenenza o di altre Scuole dell'Ateneo.

La richiesta di inserimento degli insegnamenti "a scelta dello studente" deve avvenire entro il 31 ottobre di ciascun anno per le materie del primo semestre, e entro il 28 febbraio per le materie del secondo semestre.

La richiesta deve essere approvata dal CIM che ne verifica la coerenza con il progetto formativo, anche mediante un provvedimento del Coordinatore di Corso di Studio da portare a ratifica nella prima seduta utile del Consiglio, entro e non oltre i trenta giorni successivi alla richiesta stessa, se l'insegnamento scelto è inserito nel Manifesto degli Studi di un corso ad accesso libero.

Nel caso di insegnamenti scelti nell'ambito di Corsi di Studio con programmazione degli accessi dovrà sempre pronunciarsi anche il Consiglio di Corso di Studio di riferimento dell'insegnamento scelto tenendo conto che, per ciascun anno accademico, il numero massimo di autorizzazioni concedibili è pari al 50% dei posti programmati nell'anno (Delibera del S.A. del 26.10.2010).

La delibera di autorizzazione del Consiglio di Corso di Laurea Magistrale nel caso che lo studente scelga di inserire un insegnamento relativo al Manifesto degli Studi di un Corso di Laurea dovrà sempre evidenziare che la scelta dello studente non determina sovrapposizioni con insegnamenti o con contenuti disciplinari già presenti nel Manifesto degli Studi del Corso di Laurea di appartenenza dello studente (Delibera del S.A. del 29 maggio 2012).

Nel caso in cui la scelta dello studente dovesse avvenire nell'ambito di un progetto di cooperazione europea (*Erasmus+*, *Tempus*, *Comenius*, Università Italo-Francese, ecc.) dovranno essere applicate le norme e le procedure previste per lo specifico progetto di scambio universitario prescelto.

L'inserimento di attività a scelta nell'ambito di progetti di cooperazione ed il riconoscimento dei relativi CFU viene sottoposta al CIM che delibera sulla richiesta dello studente.

#### **ARTICOLO 9**

##### **Riconoscimento di conoscenze ed abilità professionali certificate**

Il Corso di Studio prevede il riconoscimento come crediti formativi universitari di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché di altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post-secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Università abbia concorso, per una sola volta e, fino ad un massimo di 12 CFU.

#### **ARTICOLO 10**

##### **Propedeuticità**

Non sono previste.

#### **ARTICOLO 11**

##### **Coerenza tra i CFU e gli obiettivi formativi specifici**

Ogni docente è tenuto a svolgere le attività dell'insegnamento che gli è stato affidato il cui programma deve essere coerente con gli obiettivi formativi specifici dell'insegnamento riportati nell'Allegato B del presente Regolamento.

#### **ARTICOLO 12**

##### **Modalità di Verifica del Profitto e Sessioni d'Esame**

Gli esami di profitto di ogni singolo insegnamento sono previsti nei periodi di cui al precedente art. 5. La valutazione della prova di esame degli insegnamenti avviene di norma in trentesimi. Al voto d'esame finale possono contribuire i voti conseguiti nelle prove di verifica in itinere. In tal caso gli studenti dovranno essere informati, all'inizio del corso, sul numero delle prove in itinere previste e su come contribuiranno al voto finale.

Per le modalità di verifica dei singoli insegnamenti si rinvia all'Allegato B contenente i link alle schede di trasparenza.

#### **ARTICOLO 13**

##### **Docenti del Corso di Studio**

I nominativi dei docenti del CdS, con evidenziati i docenti di riferimento previsti nella Scheda SUA-CdS sono riportati nell'Allegato E.

#### **ARTICOLO 14**

##### **Attività di Ricerca**

L'attività di ricerca svolta dai docenti del CdS racchiude la maggior parte delle aree di ricerca in Matematica e Informatica dell'Ateneo di Palermo.

Essa racchiude le aree della Matematica Fondamentale (Mat/01-Mat/02-Mat/03-Mat/04-Mat/05), della Matematica Applicata (Mat/06-Mat/07-Mat/08) e dell'Informatica (INF/01).

La ricerca svolta nell'ambito della Matematica Fondamentale è prevalentemente di tipo fondazionale e teorico, volta allo sviluppo della conoscenza matematica, della sua storia, della sua didattica e delle sue fondamenta. La ricerca svolta nell'ambito della Matematica Applicata è di tipo teorico fondazionale, diretto allo sviluppo delle teorie, con tensione verso gli aspetti applicativi. La ricerca svolta nell'ambito dell'Informatica è sia di tipo teorico fondazionale, con attenzione agli sviluppi della conoscenza informatica sia di tipo applicativo.

#### **ARTICOLO 15**

##### **Modalità Organizzative delle Attività Formative**

### **per gli Studenti Impegnati a Tempo Parziale**

Gli studenti che hanno optato per l'iscrizione a tempo parziale (art. 25 del Regolamento Didattico di Ateneo) hanno gli stessi diritti degli studenti iscritti in modalità a tempo pieno.

#### **ARTICOLO 16 Prova Finale**

La prova finale del Corso di Laurea Magistrale consiste nella presentazione di una Tesi, redatta in modo originale, con l'assistenza di un relatore, volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione scientifica, e nella discussione su quesiti eventualmente posti dai membri della commissione. La prova finale prevede l'assegnazione di 27 CFU di cui 18 CFU attribuiti alle attività formative di svolgimento della ricerca e studi preparatori e 9 CFU per la prova finale.

L'esame finale è disciplinato dalle norme previste nell'apposito Regolamento della Prova Finale, approvato dal CIM nella seduta del 19/04/2017, e per il quale si rimanda al seguente link ????????

#### **ARTICOLO 17 Conseguimento della Laurea Magistrale**

La Laurea Magistrale si consegue con l'acquisizione di almeno 120 CFU indipendentemente dal numero di anni di iscrizione all'Università.

Il voto finale di Laurea Magistrale è espresso in centodecimi, con un massimo di 110/110 e l'eventuale lode, e viene calcolato sulla base della media delle votazioni riportate negli esami previsti dal corso di studi e della valutazione della prova finale, tenuto conto di quanto previsto dall'apposito Regolamento per la prova finale del Corso di Studio, approvato dal CIM nella seduta del 19/04/2017.

#### **ARTICOLO 18 Titolo di Studio**

Al termine del ciclo di studi e con il superamento della prova finale si consegue il titolo di Dottore Magistrale in Matematica.

#### **ARTICOLO 19 Supplemento al Diploma – Diploma Supplement**

L'Ateneo rilascia gratuitamente, a richiesta dell'interessato, come supplemento dell'attestazione del titolo di studio conseguito, un certificato in lingua italiana ed inglese che riporta, secondo modelli conformi a quelli adottati dai paesi europei, le principali indicazioni relative al curriculum specifico seguito dallo studente per conseguire il titolo (art. 32 del Regolamento Didattico di Ateneo).

#### **ARTICOLO 20 Commissione Paritetica Docenti-Studenti**

Il Corso di Studio contribuisce ai lavori della Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola in cui il Corso di Studio è conferito. Il Corso di studio partecipa alla composizione della Commissione paritetica docenti-studenti della Scuola con un componente Docente (Professore o Ricercatore, escluso il Coordinatore di Corso di Studio) e con un componente Studente. Le modalità di scelta dei componenti sono stabilite da specifico regolamento.

La Commissione verifica che vengano rispettate le attività didattiche previste dall'ordinamento didattico, dal Regolamento Didattico di Ateneo e dal calendario didattico.

In particolare, in relazione alle attività di corso di studio, la Commissione Paritetica esercita le seguenti funzioni:

- a.** Analisi e proposte su efficacia dei risultati di apprendimento attesi in relazione alle funzioni e competenze di riferimento (coerenza tra le attività formative programmate e gli specifici obiettivi formativi programmati)

- b.** Analisi e proposte su qualificazione dei docenti, metodi di trasmissione della conoscenza e delle abilità, materiali e gli ausili didattici, laboratori, aule, attrezzature, in relazione al potenziale raggiungimento degli obiettivi di apprendimento al livello desiderato
- c.** Analisi e proposte sulla validità dei metodi di accertamento delle conoscenze e abilità acquisite dagli studenti in relazione ai risultati di apprendimento attesi
- d.** Analisi e proposte sulla completezza e sull'efficacia del Riesame e dei conseguenti interventi di miglioramento
- e.** Analisi e proposte su gestione e utilizzo dei questionari relativi alla soddisfazione degli studenti
- f.** Analisi e proposte sull'effettiva disponibilità e correttezza delle informazioni fornite nelle parti pubbliche della SUA-CdS.

### **Art.21**

#### **Commissione gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio**

In seno al Corso di Studio è istituita la Commissione gestione di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio.

La Commissione, nominata dal CIM, è composta dal Coordinatore del Corso di Studio, che svolgerà le funzioni di Coordinatore della Commissione, due docenti del corso di studio, una unità di personale tecnico-amministrativo ed uno studente.

Il CIM, sulla base delle candidature presentate dai Docenti che afferiscono al Corso di Studio, voterà i due componenti docenti.

L'unità di personale Tecnico-Amministrativo è scelta dal CIM, su proposta del Coordinatore, fra coloro che prestano il loro servizio a favore del Corso di Studio.

Lo studente è scelto fra i rappresentanti degli studenti in seno al CIM e non può coincidere con lo studente componente di una Commissione Paritetica Docenti-Studenti.

La Commissione ha il compito di elaborare il Rapporto Annuale di Riesame (RAR) del Corso di Studio, consistente nella verifica e valutazione degli interventi mirati al miglioramento della gestione del Corso di Studio, e nella verifica ed analisi approfondita degli obiettivi e dell'impianto generale del Corso di Studio.

### **ARTICOLO 22**

#### **Valutazione dell'Attività Didattica**

L'indagine sull'opinione degli studenti sull'attività didattica è condotta mediante una procedura informatica di compilazione di un questionario accessibile dal portale studenti del sito web di Ateneo (procedura RIDO).

Lo studente accede alla compilazione dopo che sono state effettuate almeno il 70% delle lezioni previste. L'analisi viene condotta allo scopo di fornire agli organi di governo e, in particolare, agli organismi deputati alla gestione della didattica, uno strumento utile per l'individuazione di criticità e punti di debolezza su cui intervenire e punti di forza da sostenere ed ulteriormente migliorare.

### **ARTICOLO 23**

#### **Tutorato**

I nominativi dei Docenti inseriti nella Scheda SUA-CdS come tutor sono riportati nell'Allegato F.

### **ARTICOLO 24**

#### **Aggiornamento e modifica del regolamento**

Il CIM assicura la periodica revisione del presente Regolamento, entro 30 giorni dall'inizio di ogni anno accademico, per le parti relative agli allegati.

Il Regolamento, approvato dal Consiglio di Dipartimento, entra immediatamente in vigore, e può essere modificato su proposta di almeno un quinto dei componenti del CIM.

Il Regolamento approvato, e le successive modifiche ed integrazioni, sarà pubblicato sul sito web della Scuola e su quello del Corso di Studio e dovrà essere trasmesso all'Area Formazione

Cultura Servizi agli Studenti-Settore Ordinamenti Didattici e Programmazione entro 30 giorni dalla delibera di approvazione e/o eventuale modifica.

## **ARTICOLO 25 Riferimenti**

**Scuola delle Scienze di Base e Applicate  
Via Archirafi 28, Palermo**

**Dipartimento di Matematica e Informatica  
Via Archirafi 34, Palermo**

I riferimenti del coordinatore del CdS, del Manager Didattico, dei rappresentanti degli studenti, dei componenti della Commissione Paritetica Docenti-Studenti della Scuola e l'indirizzo internet sono riportati nell'Allegato G.

### **Allegato A: Piano Didattico**

<b>INSEGNAMENTO</b>	<b>MODULI</b>	<b>SSD</b>	<b>ANNO di Corso</b>	<b>Semestre</b>	<b>CFU</b>
Analisi Superiore	Analisi Funzionale	MAT/05	1	I	6
	Analisi non commutativa	MAT/05	1	II	6
Istituzioni di Algebra	Teoria delle Algebre	MAT/02	1	I	6
	Rappresentazioni di Gruppi	MAT/02	1	II	6
Fisica Matematica	Fondamenti della Fisica Matematica	MAT/07	1	I	6
	Meccanica Superiore	MAT/07	1	II	6
Storia delle Matematiche		MAT/04	1	II	6
Gruppi Topologici e Gruppi di Lie		MAT/03	1	II	6
Insegnamento opzionale*			1		6
A scelta dello studente			1		12
	<b>Totale crediti 1° anno</b>				<b>66</b>
Geometria Algebrica		MAT/03	2	I	6
Laboratorio di Fisica		FIS/01	2	II	6
Insegnamento opzionale*			2		6
Insegnamento opzionale*			2		6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo					3

del lavoro					
Prova finale					27= 18 + 9
	<b>Totale crediti 2° anno</b>				<b>54</b>
	<b>Totale crediti</b>				<b>120</b>

\* Lo studente deve scegliere gli insegnamenti opzionali tra quelli riportati nella seguente tabella A (previa la loro attivazione).

#### TABELLA A

Insegnamento	SSD	Anno di Corso	Semestre	CFU
Analisi non Lineare	MAT/05	1 e 2	II	6
Algebra non commutativa	MAT/02	1 e 2	I	6
Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni	MAT/07	1 e 2	II	6
Scienza e Ingegneria degli Algoritmi	INF/01	1 e 2	II	6
Teorie e Tecniche per l'Analisi di Immagini	INF/01	1 e 2	II	6
Teoria dei Codici e Crittografia	MAT/03	1 e 2	I	6
Topologia Algebrica	MAT/03	1 e 2	I	6

#### Allegato B: Obiettivi Formativi Specifici del Corso di Studio

<b>MATEMATICA FONDAMENTALE: Algebra (MAT/02), Geometria (MAT/03), Matematiche Complementari (MAT/04), Analisi Matematica (MAT/05)</b>	
<b>Conoscenza e comprensione</b>	<p>-Conoscenze e capacità di comprensione nell'ambito della teoria delle algebre e dei gruppi basate sulle conoscenze acquisite nel primo ciclo che consentono di applicare idee originali sulla base di una comprensione sistematica e criticamente consapevole della teoria delle algebre e delle rappresentazioni dei gruppi.</p> <p>-Acquisizione di strumenti avanzati di Topologia differenziale con particolare attenzione alle applicazioni ai gruppi di Lie.</p> <p>-Acquisizione di strumenti basilari della teoria delle varietà algebriche, legata alla risoluzione di sistemi di equazioni polinomiali.</p> <p>-Conoscenza e capacità di comprensione nell'ambito della storia del pensiero matematico.</p>



	<p>-Acquisizione e capacità di utilizzo delle idee e delle metodologie proprie dell'Analisi Funzionale quali la teoria degli spazi con prodotto interno e degli spazi normati.</p> <p>-Acquisizione di strumenti avanzati dell'Analisi non commutativa e dell'Analisi Reale quali Algebre di Banach e C*-algebre, Serie di Neumann, Spettro e raggio spettrale, Algebre di funzioni, La C*-algebra degli operatori limitati, Operatori compatti.</p> <p>-Conoscenza e capacità di comprensione nell'ambito dello studio di problemi ai limiti e loro formulazione variazionale e della molteplicità di punti critici.</p>
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<p>-Capacità di riconoscere ed risolvere autonomamente, utilizzando gli strumenti e le conoscenze acquisite, problemi inerenti a tematiche inserite in contesti più ampi della disciplina.</p> <p>-Capacità di leggere e comprendere testi avanzati di Matematica e di consultare articoli di ricerca inquadrandoli nell'ambito della ricerca attuale.</p> <p>-Capacità di inquadrare storicamente lo sviluppo della matematica.</p> <p>-Capacità di produrre elaborati personali originali nell'ambito della ricerca matematica.</p> <p>-Si acquisisce la capacità di utilizzare i metodi propri di queste discipline e il linguaggio specifico anche in lingua straniera dell'Unione Europea tramite l'utilizzo di testi e articoli scientifici.</p>
<p><b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi</b></p>	<p>La verifica delle capacità man mano acquisite viene fatta mediante un'attiva partecipazione dello studente alla risoluzione di problemi e questioni.</p> <p>La verifica del raggiungimento degli obiettivi posti avviene di norma mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le varie prove di verifica svolte sia durante lo svolgimento degli insegnamenti impartiti sia alla loro conclusione;</li> <li>- l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la prova finale.</li> </ul>

<p><b>Attività formative in cui sono conseguite e verificate le conoscenze e capacità:</b></p>	<p>ANALISI FUNZIONALE (modulo di ANALISI SUPERIORE)</p> <p>ANALISI NON COMMUTATIVA (modulo di ANALISI SUPERIORE)</p> <p>TEORIA DELLE ALGEBRE (modulo di ISTITUZIONI DI ALGEBRA)</p> <p>RAPPRESENTAZIONI DI GRUPPI (modulo di ISTITUZIONI DI ALGEBRA)</p> <p>STORIA DELLE MATEMATICHE</p> <p>TEORIA DEI CODICI E CRITTOGRAFIA</p> <p>ANALISI NON LINEARE</p> <p>GRUPPI TOPOLOGICI E GRUPPI DI LIE</p> <p>GEOMETRIA ALGEBRICA</p> <p>ALGEBRA NON COMMUTATIVA</p>
--	--

Le schede di trasparenza delle suddette attività formative, dove sono specificati gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti, sono al link:

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti>

### **MATEMATICA APPLICATA: Fisica Matematica (MAT/07)**

<p><b>Conoscenza e comprensione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Acquisizione delle conoscenze della teoria generale della meccanica dei mezzi continui quale modello rilevante per la descrizione di processi evolutivi attraverso sistemi di equazioni differenziali alle derivate parziali.</li> <li>-Saper dedurre delle equazioni fondamentali della fisica matematica su esempi di mezzi continui in regimi specifici.</li> <li>-Conoscenza delle soluzioni fondamentali delle equazioni di Laplace, del calore e delle onde.</li> <li>-Conoscenza di elementi di teoria spettrale degli operatori e della trasformata di Fourier.</li> <li>-Saper rappresentare delle soluzioni di alcune equazioni della fisica-matematica in termini di autofunzioni.</li> </ul>
---	--

	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscenza della teoria degli spazi di Sobolev.</li> <li>-Conoscenza di elementi di analisi qualitativa delle soluzioni delle equazioni ellittiche, paraboliche ed iperboliche.</li> <li>-Acquisizione degli strumenti matematici avanzati per la modellistica matematica, sia analitici che numerici.</li> <li>-Conoscenza di elementi di teoria classica delle equazioni differenziali alle derivate parziali di tipo evolutivo, per la dimostrazione delle loro buona posizione.</li> <li>-Conoscenza di elementi di teoria delle trasformate di Fourier discrete e dei metodi numerici spettrali.</li> <li>-Conoscenza di elementi di metodi numerici alle differenze finite per la risoluzione di equazioni differenziali di tipo evolutivo.</li> </ul>
<p><b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacità di applicare le principali tecniche di analisi qualitativa a equazioni alle derivate parziali aventi struttura analoga a quelle studiate.</li> <li>-Capacità di formalizzare matematicamente problemi e elaborare dimostrazioni utilizzando tecniche tratte dalla letteratura matematica consolidata.</li> <li>-Capacità di derivazione di modelli matematici basandosi sui principi fisici e fenomenologici dell'osservazione sperimentale.</li> <li>-Capacità di utilizzare strumenti computazionali avanzati ed applicare le principali tecniche numeriche ad equazioni alle derivate parziali aventi struttura analoga a quelle studiate.</li> <li>-Si acquisisce la capacità di utilizzare i metodi propri di queste discipline e il linguaggio specifico anche in lingua straniera dell'Unione Europea tramite l'utilizzo di testi e articoli scientifici.</li> </ul>
<p><b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi</b></p>	<p>La verifica delle capacità man mano acquisite viene fatta mediante un'attiva partecipazione dello studente alla risoluzione di problemi e questioni.</p> <p>La verifica del raggiungimento degli obiettivi posti avviene di norma mediante:</p>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>- le varie prove di verifica svolte sia durante lo svolgimento degli insegnamenti impartiti sia alla loro conclusione;</li> <li>- l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la prova finale.</li> </ul>
<b>Attività formative in cui sono conseguite e verificate le conoscenze e capacità:</b>	<p>FONDAMENTI DELLA FISICA MATEMATICA (modulo di FISICA MATEMATICA)</p> <p>MECCANICA SUPERIORE (modulo di FISICA MATEMATICA)</p> <p>METODI E MODELLI MATEM.PER LE APPLICAZIONI</p>
<p>Le schede di trasparenza delle suddette attività formative, dove sono specificati gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti, sono al link:  <a href="http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti">http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti</a></p>	

<b>INFORMATICA (INF/01)</b>	
<b>Conoscenza e comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Conoscenze sulla teoria matematica dei codici e sui principali metodi di compressione dati.</li> <li>-Acquisizione degli strumenti avanzati per l'analisi ed il progetto di algoritmi.</li> <li>-Acquisizione di metodologie avanzate per l'analisi di immagini Biomediche, acquisizione dei concetti fondamentali per la ricerca automatica di specifici elementi patologici in immagini mediche.</li> <li>-Acquisizione degli strumenti avanzati per leggere gli aspetti basilari della letteratura specialistica.</li> </ul>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>-Capacità di utilizzare le conoscenze acquisite (in particolare, le metodologie di compressione dati) in campi applicativi specifici.</li> <li>-Capacità di sviluppare software basato su algoritmi efficienti per grosse quantità di dati.</li> <li>-Capacità di applicare tali conoscenze a dati reali, individuazione di algoritmi per specifici problemi in analisi di immagini biomediche.</li> <li>-Si acquisisce la capacità di utilizzare i metodi</li> </ul>

	propri di queste discipline e il linguaggio specifico anche in lingua straniera dell'Unione Europea tramite l'utilizzo di testi e articoli scientifici.
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi</b>	<p>La verifica delle capacità man mano acquisite viene fatta mediante un'attiva partecipazione dello studente alla risoluzione di problemi e questioni.</p> <p>La verifica del raggiungimento degli obiettivi posti avviene di norma mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le varie prove di verifica svolte sia durante lo svolgimento degli insegnamenti impartiti sia alla loro conclusione;</li> <li>- l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la prova finale.</li> </ul>
<b>Attività formative in cui sono conseguite e verificate le conoscenze e capacità:</b>	<p>SCIENZA E INGEGNERIA DEGLI ALGORITMI</p> <p>TEORIE E TECNICHE PER L'ANALISI DI IMMAGINI</p>
<p>Le schede di trasparenza delle suddette attività formative, dove sono specificati gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti, sono al link:</p> <p><a href="http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti">http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti</a></p>	

<b>FISICA: FISICA SPERIMENTALE (FIS/01)</b>	
<b>Conoscenza e comprensione</b>	<p>-Acquisizione di competenze operative e di laboratorio nell'ambito della fisica generale.</p> <p>-Acquisizione di capacità di organizzare un programma di misura, di saper raccogliere e analizzare i dati, di valutare le incertezze di misura stimando i diversi contributi sistematici e casuali.</p>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>-Capacità di applicare le proprie conoscenze, relative alla fisica di base, alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi nell'ambito della fisica generale.</p> <p>-Abilità pratiche nella fisica di base acquisite durante l'attività di laboratorio.</p>

	<p>-Saper utilizzare in modo sicuro strumentazione di laboratorio e tecniche per l'analisi dei dati.</p> <p>-Si acquisisce la capacità di utilizzare i metodi propri di queste discipline e il linguaggio specifico anche in lingua straniera dell'Unione Europea tramite l'utilizzo di testi e articoli scientifici.</p>
<b>Verifica del raggiungimento degli obiettivi</b>	<p>La verifica delle capacità man mano acquisite viene fatta mediante un'attiva partecipazione dello studente alla risoluzione di problemi e questioni.</p> <p>La verifica del raggiungimento degli obiettivi posti avviene di norma mediante:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- le varie prove di verifica svolte sia durante lo svolgimento degli insegnamenti impartiti sia alla loro conclusione;</li> <li>-le varie relazioni di attività di laboratorio svolte durante il corso;</li> <li>- l'esposizione e la discussione dei risultati conseguiti durante la prova finale.</li> </ul>
<b>Attività formative in cui sono conseguite e verificate le conoscenze e capacità:</b>	LABORATORIO DI FISICA
<p>Le schede di trasparenza delle suddette attività formative, dove sono specificati gli obiettivi formativi dei singoli insegnamenti, sono al link:  <a href="http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti">http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158/?pagina=insegnamenti</a></p>	

### **Allegato C: Percorsi formativi part-time consigliati**

<b>PERCORSO SU TRE ANNI</b>	
<b>I ANNO</b>	<b>CFU</b>
Analisi Superiore	12
Istituzioni di Algebra	12
Storia delle Matematiche	6
Insegnamento opzionale*	6
<b>Totale crediti 1° anno</b>	<b>36</b>
<b>II ANNO</b>	CFU

Fisica Matematica	12
Gruppi Topologici e Gruppi di Lie	6
Geometria Algebrica	6
Laboratorio di Fisica	6
Insegnamento opzionale*	6
A scelta dello Studente	6
<b>Totale crediti 2° anno</b>	<b>42</b>
<b>III ANNO</b>	<b>CFU</b>
Insegnamento opzionale*	6
A scelta dello Studente	6
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3
<b>Prova Finale</b>	<b>27</b>
<b>Totale crediti 3° anno</b>	<b>42</b>
<b>Totale crediti</b>	<b>120</b>

\* Lo studente deve scegliere gli insegnamenti opzionali tra quelli riportati nella seguente tabella A (previa la loro attivazione).

#### **TABELLA A**

<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>
Analisi non Lineare	6
Algebra non commutativa	6
Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni	6
Scienza e Ingegneria degli Algoritmi	6
Teorie e Tecniche per l'Analisi di Immagini	6
Teoria dei Codici e Crittografia	6
Topologia Algebrica	6

#### **PERCORSO SU QUATTRO ANNI**

<b>I ANNO</b>	<b>CFU</b>
Analisi Superiore	12
Istituzioni di Algebra	12
Storia delle Matematiche	6
<b>Totale crediti 1° anno</b>	<b>30</b>
<b>II ANNO</b>	<b>CFU</b>
Fisica Matematica	12
Laboratorio di Fisica	6
Insegnamento opzionale*	6
A scelta dello Studente	6
<b>Totale crediti 2° anno</b>	<b>30</b>
<b>III ANNO</b>	<b>CFU</b>
Gruppi Topologici e Gruppi di Lie	6
Geometria Algebrica	6
Insegnamento opzionale*	6
Insegnamento opzionale*	6
A scelta dello Studente	6
<b>Totale crediti 3° anno</b>	<b>30</b>
<b>IV ANNO</b>	<b>CFU</b>
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	3
Prova Finale	27
<b>Totale crediti 4° anno</b>	<b>30</b>
<b>Totale crediti</b>	<b>120</b>

\* Lo studente deve scegliere gli insegnamenti opzionali tra quelli riportati nella seguente tabella A (previa la loro attivazione).

#### **TABELLA A**



<b>Insegnamento</b>	<b>CFU</b>
Analisi non Lineare	6
Algebra non commutativa	6
Metodi e Modelli Matematici per le Applicazioni	6
Scienza e Ingegneria degli Algoritmi	6
Teorie e Tecniche per l'Analisi di Immagini	6
Teoria dei Codici e Crittografia	6
Topologia Algebrica	6

#### **Allegato D: Requisiti curriculari di accesso**

(a) laurea triennale DM509/99 o DM270/04, o diploma universitario di durata triennale, o altra laurea magistrale o laurea vecchio ordinamento oppure titolo di studio conseguito all'estero equivalente alle suddette lauree indicate e ritenuto idoneo ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo;

(b) aver acquisito almeno 45 CFU in settori MAT/XX ed almeno 15 CFU in settori FIS/XX e/o INF/01.

#### **Allegato E: Docenti del Corso di Studi**

<b>Cognome Nome</b>	<b>SSD</b>	<b>Ruolo</b>	<b>Docente di Riferimento</b>	<b>Peso</b>	<b>Insegnamento</b>
Diego AVERNA	MAT/05	PA	SI	1	ANALISI FUNZIONALE-ANALISI NON LINEARE
Claudio BARTOLONE	MAT/03	PO	NO		GRUPPI TOPOLOGICI E GRUPPI DI LIE
Cinzia CERRONI	MAT/04	PA	SI	1	STORIA DELLE MATEMATICHE
Giovanni FALCONE	MAT/03	RU	NO		TEORIA DEI CODICI E CRITTOGRAFIA
Antonino GIAMBRUNO	MAT/02	PO	SI	1	TEORIA DELLE ALGEBRE-ALGEBRA NON COMMUTATIVA
Raffaele GIANCARLO	INF/01	PO	NO		SCIENZA E INGEGNERIA DEGLI ALGORITMI
Vassil Ivanov KANEV	MAT/03	PO	NO		GEOMETRIA ALGEBRICA
Daniela LA MATTINA	MAT/02	PA	SI	1	RAPPRESENTAZIONI DI GRUPPI
Maria LI VIGNI	FIS/01	PA	NO		LABORATORIO DI FISICA
Maria Carmela	MAT/07	PA	NO		METODI E MODELLI

LOMBARDO					MATEM.PER LE APPLICAZIONI
Valeria RICCI	MAT/07	RU	SI	1	FONDAMENTI DELLA FISICA MATEMATICA
Marco Maria Luigi SAMMARTINO	MAT/07	PO	NO		MECCANICA SUPERIORE
Domenico TEGOLO	INF/01	PA	SI	1	TEORIE E TECNICHE PER L'ANALISI DI IMMAGINI
Camillo TRAPANI	MAT/05	PO	NO		ANALISI NON COMMUTATIVA
Luca UGAGLIA	MAT/03	PA	NO		TOPOLOGIA ALGEBRICA

### **Allegato F: Elenco dei Tutor**

Diego AVERNA  
Claudio BARTOLONE  
Cinzia CERRONI  
Giovanni FALCONE  
Antonino GIAMBRUNO  
Vassil Ivanov KANEV  
Daniela LA MATTINA  
Maria LI VIGNI  
Maria Carmela LOMBARDO  
Marco Maria Luigi SAMMARTINO  
Valeria RICCI  
Domenico TEGOLO  
Camillo TRAPANI  
Luca UGAGLIA

### **Allegato G: Riferimenti del CdS**

#### **Coordinatore del Corso di studio: Prof. Luisa Di Piazza**

Mail: luisa.dipiazza@unipa.it  
tel.09123891078

#### **Manager didattico della Scuola: Dott. Nicola Coduti**

Mail: nicola.coduti@unipa.it  
tel.09123862412

#### **Rappresentanti degli studenti:**

D'ELIA Riccardo	riccardodelia95@gmail.com
DI NOLFO Chiara	chiaradinolfo.95@libero.it
PANFALONE Mauro	panfalonemauro@gmail.com
DE BIASE Gabriele	spartano989@hotmail.it
NASTASI Antonella	ella.nastasi.93@gmail.com

#### **Componenti della Commissione Paritetica Docenti- Studenti-della Scuola**

GIAMBRUNO Antonio	antonio.giambruno@unipa.it
DI NOLFO Chiara	chiaradinolfo.95@libero.it

#### **Indirizzo internet:**

<http://www.unipa.it/dipartimenti/dimatematicaeinformatica/cds/matematica2158>

**Riferimenti:** Guida dello Studente, Guida all'accesso ai Corsi di Laurea o di Laurea Magistrale,  
**Portale "University"** <http://www.university.it/>