



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di SIENA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Applied Mathematics - Matematica Applicata( <i>IdSua:1530184</i> )
<b>Nome del corso in inglese</b>	Applied Mathematics
<b>Classe</b>	LM-40 - Matematica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.unisi.it/ugov/degree/10112">http://www.unisi.it/ugov/degree/10112</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse">http://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	RINALDI Simone
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Comitato per la Didattica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche

### Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	BELLISSIMA	Fabio	MAT/04	PO	1	Caratterizzante
2.	MARIOTTI	Maria Alessandra	MAT/04	PA	1	Caratterizzante
3.	PIANIGIANI	Duccio	M-FIL/02	RU	1	Affine
4.	SIMI	Giulia	MAT/02	RU	1	Caratterizzante
5.	SORBI	Andrea	MAT/01	PO	1	Caratterizzante
6.	TOTARO	Silvia	MAT/07	PO	1	Caratterizzante

### Rappresentanti Studenti

Pierce Manuela [peirce@student.unisi.it](mailto:peirce@student.unisi.it) 3383408129  
Brunetti Lara [brunetti5@student.unisi.it](mailto:brunetti5@student.unisi.it) 3397810597

Stefano Bartali  
Fabio Bellissima

**Gruppo di gestione AQ**

Ilaria Cardinali  
Simone Rinaldi  
Andrea Sorbi

**Tutor**

Andrea SORBI  
Simone RINALDI  
Duccio PIANIGIANI

## Il Corso di Studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Applied Mathematics ha come obiettivo la formazione di specialisti che, completata la <sup>11/01/2016</sup> preparazione di base in Matematica, sia negli aspetti teorici con corsi avanzati di Logica, Algebra, Geometria e Analisi, che negli aspetti applicativi in ambiti quali la Statistica, la Teoria dei modelli matematici, l'Analisi numerica e l'Ottimizzazione, abbiano un'ampia conoscenza di problemi e metodi propri a settori affini scientifici e tecnologici, con particolare riferimento all'analisi dei dati e allo studio dei sistemi complessi. Tali specialisti saranno pertanto in grado di analizzare problemi non solo interni alla Matematica stessa ma anche propri degli altri settori affini e identificare, con l'ausilio della letteratura scientifica, gli strumenti matematici atti a formalizzare e risolvere tali problemi, interagendo proficuamente con studiosi di altre discipline (Informatica, Ingegneria, Economia e Scienze Sperimentali).



QUADRO A1.a

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)**

23/12/2015

Il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche mantiene costanti contatti con aziende, prevalentemente del territorio, attraverso vari canali ed iniziative. In particolare, numerosi contatti derivano da contratti di collaborazione di ricerca con il Dipartimento di cui sono responsabili i singoli docenti, che spesso portano a sviluppo di tesi, tirocini, interventi seminariali e convegni tematici. Lo stretto rapporto del Dipartimento col mondo del lavoro è testimoniato anche dal contributo che docenti, assegnisti e studenti di dottorato hanno dato attraverso la creazione di aziende spin-off e start-up (<http://www.diism.unisi.it/spinoff-startup.php>). La partecipazione attiva del Dipartimento alle attività dei Poli di Innovazione e dei Distretti Tecnologici della Regione Toscana è indicativa del crescente ruolo che il Dipartimento sta assumendo nel territorio toscano. In particolare, viene organizzata annualmente una giornata di incontro presso il Dipartimento ("Boost Your Career", "Recruiting week") che ha l'obiettivo far incontrare le tre realtà che contribuiscono nascita e allo sviluppo delle imprese nel settore tecnologico: le realtà del mondo produttivo, l'offerta di ricerca e trasferimento tecnologico del Dipartimento, e i desideri e le aspirazioni degli studenti dei Corsi di Studio.

Il 10 dicembre 2008, alla fine della progettazione dell'offerta formativa rivista secondo il DM270/04, è stata effettuata una consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale (Siena, Arezzo e Grosseto) della produzione, servizi e professioni nell'Aula Magna dell'Università, presenti il Magnifico Rettore, il Delegato alla Didattica, i Presidi di Facoltà. Il Rettore e il Delegato alla Didattica hanno evidenziato i criteri alla base della nuova Offerta Formativa, e i Presidi hanno illustrato gli aspetti qualificanti della nuova offerta didattica progettata dalle loro Facoltà con particolare riferimento al rapporto Università-territorio, e, in alcuni casi, in base alle indicazioni dei Comitati di indirizzo che hanno partecipato alla progettazione dei nuovi percorsi formativi. La coerenza fra la progettazione dell'Offerta Formativa e le esigenze del mondo del lavoro è stata sottolineata come uno degli obiettivi primari nelle Linee Guida di Ateneo sulla revisione degli ordinamenti didattici approvate dal Senato Accademico. Nel corso della riunione è stata presentata una dettagliata scheda informativa per ogni Corso di studio, con l'indicazione degli obiettivi formativi specifici e degli sbocchi professionali previsti. Le osservazioni pervenute dai partecipanti sono state portate all'attenzione dei Presidi di Facoltà interessati e utilizzate per le revisioni dei Corsi di Studio effettuate negli anni successivi.

Il Dipartimento ha costituito un Comitato di Indirizzo che prevede la partecipazione di rappresentanti del contesto produttivo del territorio (confindustria, confartigianato, ordine degli ingegneri, principali realtà aziendali del territorio) e degli istituti di formazione secondaria superiore. Il Comitato si riunisce almeno una volta l'anno per discutere della struttura dell'offerta formativa e per formulare eventuali proposte. Le parti interessate sono inoltre consultate con indagini per mezzo di questionari.

QUADRO A1.b

**Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)**

14/04/2016

La consultazione con le organizzazioni rappresentative viene organizzata ed effettuata dal Dipartimento di Ingegneria

dell'Informazione e Scienze Matematiche sulla base delle indicazioni pervenute dall'Ateneo. Nel novembre 2015 è stato rinnovato il Comitato di Indirizzo del Dipartimento, che comprende i rappresentanti delle principali organizzazioni rappresentative della produzione, dei servizi e delle professioni a livello locale (Siena, Arezzo e Grosseto), oltre ai referenti degli istituti di istruzione secondaria superiore. Il Comitato di Indirizzo svolgerà un'attività di monitoraggio dell'offerta formativa e di valutazione delle

competenze acquisite dai laureati.

Le associazioni professionali e del mondo del lavoro attualmente rappresentate nel comitato di indirizzo sono:

Confindustria Toscana Sud

Gruppo Giovani Imprenditori di Siena

Consorzio Operativo Gruppo MONTEPASCHI

GSK vaccines Siena

CNA Sede Provinciale di Siena

Ordine degli Ingegneri della Provincia di Siena

Fondazione Toscana Life Sciences

E' previsto che il Comitato di Indirizzo si riunisca con cadenza annuale. L'ultima riunione del Comitato di Indirizzo si è tenuta il 30/11/2015. I rappresentanti delle organizzazioni del mondo del lavoro (Confindustria, CNA, Ordine degli Ingegneri, Consorzio Operativo MPS) hanno dato la disponibilità a riesaminare le figure professionali di riferimento dei corsi di studio del Dipartimento, al fine di aggiornarle secondo le esigenze in continuo mutamento del contesto lavorativo, e a segnalare le eventuali criticità dell'offerta formativa attuale. A tal proposito è stato sottoposto un questionario specifico ai membri del Comitato di Indirizzo. L'incontro è stato verbalizzato per documentare l'esito del confronto. Il verbale della riunione e il questionario sono disponibili su richiesta presso il Dipartimento di Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche.

Il Dipartimento, di concerto con l'Ateneo, organizza periodicamente altri momenti di incontro tra aziende, studenti e docenti. Nel 2105 si sono concretizzati i due eventi di seguito riportati:

a) [Career Day](#), 21/10/2015

b) [Recruiting Week](#), 25-28/05/2015

Considerata la necessità da parte degli studenti di avere accesso ad un'ampia offerta di stage, sono stati sviluppati dal Dipartimento e dall'Ateneo dei database con il duplice scopo di offrire visibilità alle attività svolte dal dipartimento in collaborazione con le aziende e di supportare gli studenti nella scelta di tirocini e tesi di laurea che ne favoriscano l'immissione nel mondo del lavoro.

Il Dipartimento conserva un archivio dati (Database Web RicercAziende), fruibile via Web, relativo alle attività di stage/tirocini svolte in azienda, accessibile alla pagina <http://www3.diism.unisi.it/FAC/didattica/searchstage.php>. Sul sito del Placement Office & Career Service di ateneo sono a tutt'oggi disponibili i risultati dei questionari di valutazione dei tirocinanti curriculari e post laurea compilati dai tutor aziendali solo per gli anni 2011 e 2012. Il database dei tirocini svolti in azienda e il database dei progetti

finanziati sono costantemente aggiornati.

QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

**Esperto di matematica e delle sue applicazioni, in grado di formulare e risolvere problemi in cui la matematica gioca un ruolo centrale**

**funzione in un contesto di lavoro:**

Il Laureato Magistrale in Applied Mathematics deve essere in grado di formalizzare matematicamente problemi formulati in linguaggio naturale e trarre profitto da tale formulazione per l'analisi di questioni non solo interne alla Matematica stessa ma anche proprie di altri settori affini, quali la comprensione dei sistemi complessi e della struttura di grandi moli di dati. Deve essere inoltre capace di dialogare con esperti di settori contigui, per utilizzare nel modo migliore strumenti matematici avanzati in situazioni di interesse applicativo.

**competenze associate alla funzione:**

Il Laureato Magistrale in Applied Mathematics deve essere in grado di formalizzare matematicamente problemi formulati in linguaggio naturale e trarre profitto da tale formulazione per l'analisi di questioni non solo interne alla Matematica stessa ma anche proprie di altri settori affini, scientifici e tecnologici. A tal fine, nel percorso di studi, il dottore Magistrale in Applied Mathematics, dopo aver completato la preparazione teorica su tutti i settori scientifico-disciplinari della Matematica, acquisisce competenze avanzate su metodi di matematica discreta, algebra applicata, sistemi differenziali e formalizzazione di modelli matematici, che sono fondamentali nelle applicazioni rivolte soprattutto (ma non solo) a due grandi temi trasversali nella scienza e tecnologia moderne: il trattamento di grandi moli di dati (mediante tecniche matematiche per lo studio dell'intelligenza artificiale, della teoria dell'informazione e delle basi di dati biologiche e finanziarie) e la modellazione di sistemi complessi (mediante tecniche matematiche per lo studio dei sistemi non lineari a eventi discreti e continui e della loro rappresentazione).

Il percorso formativo prevede una congrua componente di insegnamenti offerti in ambiti scientifici e tecnologici di carattere applicativo, che hanno anche il fine di incrementare le capacità di comprensione del linguaggio proprio di discipline affini e quindi di interazione con esperti che operano in tali settori, nella ricerca e nel mondo del lavoro.

**sbocchi occupazionali:**

Enti e aziende che richiedono l'elaborazione di grandi moli di dati e studio della loro struttura.

Enti e aziende che si occupano della modellizzazione e ottimizzazione di sistemi complessi.

Ricerca e sviluppo sperimentale nel campo delle scienze ingegneristiche, economiche, naturali e sociali.

Insegnamento della Matematica, previo completamento degli appositi corsi di avviamento ministeriali.

QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Matematici - (2.1.1.3.1)
2. Statistici - (2.1.1.3.2)
3. Analisti e progettisti di software - (2.1.1.4.1)
4. Analisti di sistema - (2.1.1.4.2)
5. Analisti e progettisti di basi dati - (2.1.1.5.2)

Conoscenze richieste per l'accesso

Possono accedere al Corso di Laurea Magistrale in Applied Mathematics tutti coloro che soddisfano i seguenti requisiti curriculari.

Si richiede il possesso di ALMENO UNO dei seguenti titoli di studio:

a) Laurea nella classe L35 (Scienze Matematiche) o nella classe L-32 ex dm 509/99.

b) Laurea in una delle seguenti classi ex D.M.270/04 (o nelle equivalenti classi ex D.M.509/99, il cui numero è riportato a fianco tra parentesi, insieme al nome ove questo sia diverso):

L-7 Ingegneria civile ed ambientale (8)

L-8 Ingegneria dell'Informazione (9)

L-9 Ingegneria industriale (10)

L-18 Scienze dell'economia e della gestione aziendale (17)

L-27 Scienze e tecnologie chimiche (21)

L-30 Scienze e tecnologie fisiche (25)

L-31 Scienze e tecnologie informatiche (26)

L-33 Scienze economiche (28)

L-41 Statistica (37 Scienze statistiche)

congiuntamente all'aver conseguito un numero minimo di CFU nei settori MAT/xx, definito nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Per gli studenti il cui titolo di studio è stato rilasciato da una università straniera, la valutazione del possesso dei requisiti curriculari è demandata al Comitato per la Didattica, il quale verifica in particolare:

- che il titolo sia rilasciato al termine di un corso di studi di durata almeno triennale;
- che gli studi seguiti siano adeguati rispetto ai requisiti delle classi di laurea sopra indicate.

L'ammissione al corso di studi, per gli studenti in possesso dei requisiti curriculari, è subordinata alla verifica del possesso di adeguati requisiti di qualità, secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio. In tale valutazione dovrà essere accertata la conoscenza della lingua inglese al livello almeno B2 del Quadro di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa.

Per iscriversi ai Corso di Laurea Magistrale in Applied Mathematics occorre essere in possesso di laurea (di primo livello) o titolo equivalente anche conseguito all'estero.

L'ammissione al corso di studi è subordinata alla verifica del possesso dei requisiti curriculari, elencati nel quadro A3.a. Gli studenti in possesso di un titolo di studio elencato al punto b) del quadro A3.a soddisfano i requisiti curriculari se hanno acquisito almeno 36 crediti complessivi nei settori MAT/xx.

L'ammissione al corso di studi, per gli studenti in possesso dei requisiti curriculari, è subordinata al possesso di adeguati requisiti di qualità, valutati dal Comitato per la Didattica sulla base del curriculum e di un eventuale colloquio. In tale valutazione dovrà

essere accertata la conoscenza della lingua inglese al livello almeno B2 del Quadro di riferimento delle lingue del Consiglio d'Europa.

Sono obbligatoriamente sottoposti alla valutazione tramite colloquio tutti gli studenti, ad eccezione di quelli che soddisfino ENTRAMBI i seguenti requisiti:

voto di Laurea non inferiore a 95/110;

conseguimento di almeno 6 CFU complessivi nei settori MAT/01 e/o MAT/02.

Per gli studenti in possesso di un titolo di studio rilasciato da una università straniera, la verifica dei requisiti verrà valutata caso per caso dal Comitato per la Didattica. I criteri per l'ammissione degli studenti stranieri sono descritti nella sezione [Evaluation](#) del sito Web del Corso di Studio. La procedura prevede la sottomissione della domanda di ammissione per via telematica sul sito di [Enrolement](#) di Ateneo.

La prova di ammissione si svolge in forma orale. Sono ammessi alla prova di ammissione anche laureandi che presentano richiesta di preiscrizione alla Laurea Magistrale. Ulteriori informazioni sullo svolgimento delle prove di ammissione sono reperibili sul sito del Corso di Studio <http://msc.diism.unisi.it/>.

QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso

11/01/2016

Il Corso di laurea Magistrale in Applied Mathematics ha come obiettivo la formazione di specialisti che, già in possesso di preparazione di base sia in Matematica che in scienze affini, acquisiscono conoscenze approfondite di:

Analisi matematica, equazioni differenziali e relative applicazioni.

Logica matematica, algebra e geometria.

Analisi numerica e ottimizzazione.

Applicazioni della Matematica allo studio delle grandi masse di dati.

Applicazioni della Matematica allo studio dei sistemi complessi.

Lingua inglese in relazione al suo utilizzo nella comunicazione matematica.



Il percorso formativo proposto per raggiungere l'obiettivo descritto è basato su:

a) una parte comune di lezioni, esercitazioni, studio individuale, prove intermedie, laboratorio, esami scritti ed orali, obbligatoria per tutti gli studenti, organizzata in modo da fornire una preparazione matematica articolata, per un minimo di 48 CFU nei settori MAT/;

b) una parte di formazione a scelta dello studente (per un minimo di 24 CFU nei settori MAT/ e nei settori affini) diretta a fornire competenze sia in campi specifici della matematica che nelle materie per le quali è essenziale l'utilizzo di strumenti matematici (Informatica, Ingegneria, Statistica). Questa seconda parte è composta da gruppi di insegnamenti culturalmente omogenei all'interno dei quali lo studente esercita la scelta.

QUADRO A4.b.1	Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi
<b>Conoscenza e capacità di comprensione</b>	<p>I laureati magistrali in Applied Mathematics acquisiscono conoscenze approfondite dei metodi propri della Matematica e del loro utilizzo nella risoluzione di problemi sia matematici che relativi ad altre discipline, con particolare riguardo ai contesti applicativi in Ingegneria, Informatica, Economia, nonché capacità di comprensione di testi avanzati e articoli di ricerca in Matematica.</p> <p>Questi obiettivi verranno raggiunti tramite le lezioni e le esercitazioni previste per gli insegnamenti (che comprendono un congruo numero di corsi relativi sia alla matematica che ad altre aree scientifiche e tecnologiche) e con lo studio individuale, compreso quello relativo alla redazione della dissertazione per la prova finale. La verifica delle conoscenze apprese è valutata nelle prove finali, scritte ed orali, dei singoli insegnamenti.</p>
<b>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</b>	<p>I laureati magistrali in Applied Mathematics sono in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>• risolvere problemi in diversi campi della Matematica e delle sue applicazioni;</li><li>• progettare e utilizzare metodi matematici e computazionali avanzati, anche con l'ausilio di strumenti informatici, per il riconoscimento e l'analisi di strutture uniformi presenti nelle grandi moli di dati, proprie di diversi domini come, ad esempio, in biologia, economia, informatica, telecomunicazioni e altre scienze sociali e tecnologiche;</li><li>• formalizzare matematicamente la struttura delle connessioni interne di sistemi, anche non lineari, di interesse scientifico, tecnologico o sociale, utilizzando tale formalizzazione per studiarne le principali proprietà e modalità operative;</li><li>• interagire con studiosi di altri settori, per l'utilizzo dei risultati della ricerca in contesti applicativi;</li><li>• produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma correlati ad essi;</li><li>• comprendere ed utilizzare la letteratura avanzata in diversi campi della Matematica e delle sue applicazioni, e comunicare tali conoscenze a un pubblico specializzato o generico.</li></ul>

Gli obiettivi saranno raggiunti tramite le lezioni e le attività laboratoriali, individuali o di gruppo, previste per gli insegnamenti obbligatori e opzionali, e con l'attività relativa alla redazione della dissertazione per la prova finale. La verifica della capacità di applicazione delle conoscenze è valutata negli esami finali dei corsi e nella prova finale, che può prevedere lo svolgimento di un tirocinio.

QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:  
Dettaglio**

### **Formazione Matematica avanzata**

#### **Conoscenza e comprensione**

I laureati magistrali in Applied Mathematics acquisiscono ulteriori conoscenze in tutti i principali settori della Matematica, che completano la loro formazione avanzata. In particolare, i laureati acquisiscono conoscenza degli sviluppi delle teorie matematiche moderne e dei problemi che esse affrontano, oltre a capacità di aggiornamento continuo attraverso la lettura di testi avanzati e riviste scientifiche.

Questo obiettivo sarà raggiunto con insegnamenti obbligatori che spaziano su tutti i settori scientifico-disciplinari della Matematica e prevedono l'uso sistematico di testi di riferimento da adottare obbligatoriamente.

L'obiettivo sarà raggiunto anche con la lettura e comprensione di testi avanzati e articoli di ricerca in matematica, sia all'interno dei corsi che durante la redazione della dissertazione per la prova finale. Il raggiungimento dell'obiettivo è valutato negli esami finali dei corsi e nella prova finale.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I corsi obbligatori dei settori MAT/ mettono i laureati in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma correlati ad essi, risolvere problemi di media difficoltà in diversi campi della matematica e delle sue applicazioni, comprendere ed utilizzare la letteratura avanzata in diversi campi della Matematica e comunicare tali conoscenze a un pubblico specializzato o generico.

Questi obiettivi verranno raggiunti tramite le lezioni, lo studio individuale e le prove scritte ed orali previste per gli esami obbligatori.

#### **Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED ALGEBRA [url](#)

ADVANCED ANALYSIS [url](#)

ADVANCED GEOMETRY [url](#)

FOUNDATIONS OF MATHEMATICS [url](#)

MATHEMATICAL LOGIC [url](#)

MATHEMATICAL PHYSICS [url](#)

MATHEMATICAL STATISTICS [url](#)

NUMERICAL ANALYSIS [url](#)

OPTIMIZATION [url](#)

### **Analisi di grandi moli di dati**

#### **Conoscenza e comprensione**

I laureati acquisiscono conoscenze approfondite relative ai metodi matematici, di natura continua e discreta, alla base dello studio delle grandi moli di dati messe a disposizione dai metodi sperimentali in biologia, economia, informatica, telecomunicazioni e altre scienze sociali e tecnologiche.

Questo obiettivo sarà raggiunto tramite corsi, che gli studenti dovranno scegliere fra gruppi di insegnamenti omogenei inseriti nell'offerta formativa, riguardanti matematiche discrete, metodi algebrici avanzati, sistemi formali, intelligenza artificiale, teoria dell'informazione e studio matematico delle grandi moli di dati finanziarie e biologiche. In tali insegnamenti verranno anche acquisite tecniche di utilizzo di strumenti informatici e computazionali avanzati come supporto ai processi matematici.

La verifica del raggiungimento degli obiettivi è valutata negli esami finali degli insegnamenti e attraverso la prova finale.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

La preparazione acquisita dai laureati permette loro di progettare e utilizzare metodi matematici e computazionali avanzati, anche con l'ausilio di strumenti informatici, per il riconoscimento e l'analisi di strutture uniformi presenti nelle grandi moli di dati e di interagire con esperti di altri settori scientifici e tecnologici per l'applicazione di tali metodi.

Questi obiettivi verranno raggiunti e verificati tramite le lezioni, l'attività laboratoriale, le prove scritte ed orali, previste per i gruppi di insegnamenti opzionali (che comprendono un congruo numero di corsi relativi ad altre aree scientifiche e tecnologiche) e con lo studio individuale, compreso quello relativo alla redazione della dissertazione per la prova finale, che può prevedere lo svolgimento di un'attività di tirocinio.

### **Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ADVANCED DATABASE SYSTEMS [url](#)

ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING [url](#)

DATA AND FINANCIAL ANALYSIS [url](#)

DISCRETE MATHEMATICS [url](#)

EDUCATIONAL MATHEMATICS [url](#)

FORMAL SYSTEMS [url](#)

GRAPH THEORY [url](#)

INFORMATION THEORY [url](#)

MULTILINEAR GEOMETRY [url](#)

## **Modellizzazione dei sistemi complessi**

### **Conoscenza e comprensione**

I laureati acquisiscono conoscenze approfondite relative ai metodi matematici, di natura continua e discreta, per la formalizzazione e studio di problemi formulati nel linguaggio naturale e relativi alle interconnessioni fra sistemi elementari e il modo con cui queste possono determinare la formazione di sistemi complessi, di natura scientifica, tecnologica o sociale e il loro funzionamento. Questo obiettivo sarà raggiunto tramite corsi, che gli studenti dovranno scegliere fra gruppi di insegnamenti omogenei inseriti nell'offerta formativa, riguardanti matematiche discrete, metodi algebrici avanzati, sistemi formali, studio dei sistemi dinamici e delle equazioni differenziali che li descrivono, logica fuzzy e teoria dei giochi evolutivi. In tali insegnamenti verranno anche acquisite tecniche di utilizzo di strumenti informatici e computazionali avanzati come supporto ai processi matematici.

La verifica del raggiungimento dell'obiettivo è valutata negli esami finali dei corsi e attraverso la prova finale.

### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati sono in grado di utilizzare le conoscenze e capacità acquisite per formalizzare matematicamente la struttura di connessioni interne di sistemi complessi e utilizzare tale formalizzazione per studiarne le principali proprietà e modalità operative, interagendo con esperti di altri settori scientifici, tecnologici e sociali.

Questi obiettivi verranno raggiunti e verificati tramite le lezioni, l'attività laboratoriale, le prove scritte ed orali, previste per i gruppi di insegnamenti opzionali (che comprendono un congruo numero di corsi relativi ad altre aree scientifiche e tecnologiche) e con lo studio individuale, compreso quello relativo alla redazione della dissertazione per la prova finale, che può prevedere lo svolgimento di un'attività di tirocinio.

### **Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

FOUNDATIONS AND LANGUAGES FOR BIOINFORMATICS [url](#)  
 DIFFERENTIAL EQUATIONS AND COMPLEX SYSTEMS [url](#)  
 DISCRETE MATHEMATICS [url](#)  
 EDUCATIONAL MATHEMATICS [url](#)  
 EVOLUTIONARY GAME THEORY [url](#)  
 FORMAL SYSTEMS [url](#)  
 FUZZY AND REAL TIME MODELING [url](#)  
 GRAPH THEORY [url](#)  
 MULTILINEAR GEOMETRY [url](#)

QUADRO A4.c	<b>Autonomia di giudizio</b> <b>Abilità comunicative</b> <b>Capacità di apprendimento</b>
<b>Autonomia di giudizio</b>	<p>I laureati magistrali in Applied Mathematics sono in grado di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Analizzare problemi sorti sia all'interno della Matematica stessa che in altre discipline tecnologiche e scientifiche, di formularli matematicamente e di identificare ed utilizzare le tecniche adatte alla loro soluzione, collaborando con studiosi di altre discipline.</li> <li>• Esercitare funzioni di elevata responsabilità nella preparazione e controllo di modelli matematici nei sistemi complessi e nell'analisi dell'organizzazione di grandi masse di dati.</li> <li>• Accedere ai corsi di avviamento all'insegnamento nelle scuole medie inferiori e superiori.</li> </ul> <p>Questi obiettivi verranno raggiunti mediante le attività previste per tutti gli insegnamenti (lezioni, studio individuale, esami scritti e orali). Inoltre, utilizzando insegnamenti specifici di carattere matematico e applicativo, gli studenti verranno messi in contatto con le ultime novità nel campo della ricerca matematica applicata.</p>
<b>Abilità comunicative</b>	<p>I laureati magistrali in Applied Mathematics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono in grado di dialogare con esperti di altri settori, riconoscendo la possibilità di formalizzare matematicamente situazioni di interesse applicativo industriale o finanziario e formulando gli adeguati modelli matematici a supporto di attività in vari ambiti.</li> <li>• Sono in grado di comunicare problemi idee e soluzioni riguardanti la Matematica, sia proprie sia di altri autori, a un pubblico specializzato o generico, nella propria lingua e in inglese, sia in forma scritta che orale.</li> </ul> <p>L'obiettivo viene raggiunto gradualmente sia mediante le prove scritte e orali previste per gli esami, sia mediante la preparazione della prova finale. Le attività formative affini e integrative, che appartengono anche a settori scientifico/disciplinari non prettamente matematici, aiuteranno a raggiungere questo scopo.</p>
<b>Capacità di</b>	<p>I laureati magistrali in Applied Mathematics:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sono in grado di proseguire gli studi, sia in Matematica che in altre discipline affini, con un alto grado di autonomia.</li> </ul>

<b>apprendimento</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Hanno una mentalità flessibile, e una solida preparazione e sono in grado di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.</li> </ul> <p>Per aggiungere questo obiettivi saranno usate tutte le attività del Corso di Laurea Magistrale.</p>
----------------------	---

<b>QUADRO A5.a</b>	<b>Caratteristiche della prova finale</b>
--------------------	---

22/03/2016

La prova finale per il conseguimento della Laurea Magistrale in Applied Mathematics richiede la preparazione di una tesi elaborata in modo originale dallo studente, su un tema assegnato da un relatore, per un impegno complessivo di circa un semestre. Il voto per la prova finale è espresso in centodecimi con eventuale lode. La valutazione della prova finale terrà conto del curriculum dello studente, nonché della sua maturità scientifica, della qualità e dell'originalità dei risultati ottenuti.

<b>QUADRO A5.b</b>	<b>Modalità di svolgimento della prova finale</b>
--------------------	---

14/04/2016

### **Modalità di svolgimento**

La prova finale prevede la redazione e discussione di una tesi (tesi di Laurea Magistrale), elaborata dallo studente in modo originale sotto la guida di un relatore, che deve essere di norma un docente di ruolo titolare di un insegnamento del corso di studi o afferente al Dipartimento. L'argomento della tesi è concordato con il docente relatore, scelto dallo studente e proposto all'approvazione del Comitato per la Didattica. La tesi può essere redatta in Inglese o in una lingua ufficiale della UE. Il Comitato per la Didattica nomina un controrelatore, che ha il compito di valutare il contributo originale del candidato e l'organizzazione dell'elaborato.

La discussione avviene di fronte alla Commissione di Laurea, di norma presieduta dal Presidente del Comitato per la Didattica del Corso di Studi. Per la presentazione lo studente può avvalersi di supporti di tipo cartaceo, informatico, audiovisivo, multimediale o altro. La proclamazione dei laureati avviene con cerimonia pubblica.

### **Commissione della prova finale**

La Commissione della prova finale è composta di norma da 5 componenti, nominati dal Direttore del Dipartimento. Possono far parte della Commissione docenti di ruolo (anche di altri Dipartimenti e di altri Atenei) e docenti a contratto.

### **Indicazioni operative**

Per essere ammessi alla prova finale, lo studente deve presentare domanda presso la Segreteria Studenti almeno quaranta (40) giorni prima della data della sessione di Laurea Magistrale (in base al calendario reperibile sul sito web del Dipartimento nella sezione didattica - [tesi e tirocini](#)). La domanda deve essere corredata di un sommario della tesi in formato elettronico (da inviare per email all'Ufficio Studenti e Didattica). La domanda di Laurea Magistrale è accettata con riserva nel caso lo studente non abbia conseguito tutti i crediti previsti dall'ordinamento del Corso di Laurea Magistrale (esclusi i crediti previsti per la prova finale); in tal caso lo studente deve conseguire tutti i crediti mancanti almeno 15 giorni prima della data della sessione di Laurea Magistrale. Al momento della domanda lo studente deve essere in regola con il pagamento delle tasse universitarie ed eventuali more. Infine, lo studente deve aver compilato online il questionario Alma Laurea.

La nomina del controrelatore è effettuata da parte del Comitato per la Didattica almeno trenta (30) giorni prima della data dell'esame. Lo studente provvederà all'invio dell'elaborato (anche in bozza) al controrelatore almeno venti (20) giorni prima della data dell'esame.

Lo studente deve consegnare la copia definitiva dell'elaborato, con frontespizio recante la firma del relatore, presso la Segreteria Studenti del Dipartimento, entro al massimo dieci (10) giorni prima della data della discussione come indicato nel [calendario delle](#)

[sessioni di Laurea.](#)

Alla prova finale sono attribuiti 27 CFU.

**Modalità/regole di attribuzione del voto finale**

La valutazione della prova finale è espressa in 110 (centodecimi) con eventuale lode. La votazione minima complessiva per il superamento della prova finale è pari a 66/110.

Il punteggio di merito viene attribuito dall Commissione di Laurea in misura prevalente in base alla qualità dell'intero percorso di studi svolto dallo studente, e inoltre in base alla dimostrazione della maturità e padronanza raggiunta nell'acquisizione degli obiettivi di apprendimento indicati attraverso l' illustrazione della specifica tematica discussa nella tesi.

Per il conferimento della lode è necessaria l'unanimità dei membri della Commissione.

Ulteriori informazioni sono reperibili sul sito web di Dipartimento sotto il menu [Didattica - Tesi e Tirocini](#).



QUADRO B1.a

Descrizione del percorso di formazione

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di Studi

QUADRO B1.b

Descrizione dei metodi di accertamento

Per i corsi e i moduli di insegnamento, i docenti responsabili verificano la preparazione degli studenti mediante eventuali prove in itinere e una prova finale. Le prove possono essere scritte, orali e/o pratiche. Gli esiti delle prove in itinere potranno costituire elemento di valutazione finale per la commissione giudicatrice. Dal superamento della prova finale deriva l'attribuzione dei CFU. Le modalità di svolgimento delle eventuali prove in itinere e delle prove finali sono comunicate agli studenti all'inizio del corso. All'interno dei corsi di insegnamento integrati, la prova di verifica al termine del primo modulo può valere come prova in itinere del corso.

QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

[http://193.205.7.211/EasyCourse/Orario/Dipartimento\\_di\\_Ingegneria\\_dell'Informazione\\_e\\_Scienze\\_matematiche/2016-2017/91/Curricu](http://193.205.7.211/EasyCourse/Orario/Dipartimento_di_Ingegneria_dell'Informazione_e_Scienze_matematiche/2016-2017/91/Curricu)

QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://segreteriaonline.unisi.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<http://www3.diism.unisi.it/FAC/index.php?bodyinc=didattica/inc.tesi.sess.php>



## QUADRO B3

## Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/02	Anno di corso 1	ADVANCED ALGEBRA <a href="#">link</a>	AGLIANO' PAOLO <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
2.	MAT/05	Anno di corso 1	ADVANCED ANALYSIS <a href="#">link</a>	CHIAPPINELLI RAFFAELE <a href="#">CV</a>	PA	6	48	
3.	MAT/03	Anno di corso 1	ADVANCED GEOMETRY <a href="#">link</a>	PASINI ANTONIO		6	60	
4.	M-FIL/02	Anno di corso 1	FORMAL SYSTEMS <a href="#">link</a>	PIANIGIANI DUCCIO <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
5.	MAT/04	Anno di corso 1	FOUNDATIONS OF MATHEMATICS <a href="#">link</a>	BELLISSIMA FABIO <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
6.	MAT/02	Anno di corso 1	GRAPH THEORY <a href="#">link</a>	SIMI GIULIA <a href="#">CV</a>	RU	6	48	
7.	MAT/01	Anno di corso 1	MATHEMATICAL LOGIC <a href="#">link</a>	SORBI ANDREA <a href="#">CV</a>	PO	6	48	
8.	MAT/07	Anno di corso 1	MATHEMATICAL PHYSICS <a href="#">link</a>	TOTARO SILVIA <a href="#">CV</a>	PO	6	60	
9.	MAT/08	Anno di corso 1	NUMERICAL ANALYSIS <a href="#">link</a>	SAMPOLI MARIA LUCIA <a href="#">CV</a>	RU	6	48	

## QUADRO B4

## Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Presidio San Niccol

## QUADRO B4

## Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Laboratori DIISM

Link inserito: <http://www.diism.unisi.it/it/laboratori>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Laboratori Presidio San Niccol

QUADRO B4

Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio Presidio San Niccol

QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteca di area scientifico-tecnologica

Link inserito: <http://www.diism.unisi.it/it/biblioteche/biblioteca-di-area-tecnico-scientifica>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteca di area scientifico-tecnologica

QUADRO B5

Orientamento in ingresso

L'orientamento in ingresso è gestito a livello di ateneo attraverso strutture di servizio specifiche ([si veda il link allegato](#)).<sup>07/04/2015</sup>

A livello di Dipartimento è presente una Commissione Orientamento che pianifica, organizza e realizza iniziative per i corsi di studio erogati. In particolare, per l'orientamento in ingresso le attività svolte riguardano le seguenti azioni.

Comunicazione dell'offerta formativa erogata dal Dipartimento verso l'esterno. L'attività comprende l'analisi delle zone geografiche con studenti potenzialmente interessati e studio delle modalità di diffusione. Per i corsi di studio erogati in lingua Inglese, la Commissione è coadiuvata dalla Commissione per l'Internazionalizzazione che promuove l'offerta formativa presso paesi esteri di interesse.

Organizzazione di giornate di incontro su scienza e tecnologia (interventi e dimostrazioni presso i laboratori didattici e di ricerca rivolti anche agli studenti delle SSS).

Iniziative congiunte scuola-università: Nuovi percorsi di qualità ed eventuali iniziative specifiche con singole scuole.

Organizzazione dell'iniziativa Università aperta.

Attivazione stage per studenti.

Gestione del sito Web per l'orientamento in ingresso (<http://www.diism.unisi.it/it/didattica/orientamento-0>).

Colloqui individuali di orientamento in ingresso in base ad un calendario di date pubblicate dall'Ateneo.

Descrizione link: Orientamento in ingresso - Servizi di Ateneo

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento>

QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento e tutorato in itinere è gestito a livello di ateneo attraverso strutture di servizio specifiche (si veda il link allegato). <sup>07/04/2015</sup>

A livello di Dipartimento è presente una Commissione Orientamento che pianifica, organizza e realizza iniziative per i corsi di studio erogati. In particolare, per l'orientamento e tutorato in itinere le attività svolte riguardano le seguenti azioni.

Assistenza agli studenti stranieri iscritti alle lauree magistrali nel rapporto con le varie strutture dell'Ateneo.

Coordinamento degli studenti tutor per la programmazione delle attività di supporto.

Presentazione del Dipartimento, dei servizi di Dipartimento e di Ateneo alle matricole durante i precorsi e all'inizio del primo periodo di lezione con una giornata a loro dedicata (Accoglienza matricole).

Redazione e aggiornamento del Vademecum e Quickstart per gli studenti-matricole.

I contatti dei tutor sono pubblicati su Web nel sito dell'Orientamento all'indirizzo <http://www.diism.unisi.it/it/didattica/home-orientamento/contatti>.

Descrizione link: Orientamento e tutorato in itinere - Servizi di Ateneo

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/orientamento-e-tutorato/tutorato>

---

L'assistenza per lo svolgimento di stage e tirocini all'esterno è gestita a livello di Ateneo attraverso strutture di servizio specifiche ( <sup>14/04/2015</sup> [si veda il link allegato](#)).

A livello di Dipartimento è stato creato un database che permette di archiviare le attività di tirocinio svolte insieme ai riferimenti delle strutture o aziende ospitanti ([database tirocini](#)).

Le procedure e la modulistica riguardanti stage e tirocini per il Corso di studio sono pubblicate al seguente link: <http://www3.diism.unisi.it/FAC/index.php?bodyinc=didattica/inc.tesi.php>.

Descrizione link: Placement Office di Ateneo

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/stage-tirocini-e-placement>

*In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".*

*Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.*

*I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.*

L'Ateneo svolge attività di supporto agli studenti in ingresso, i servizi erogati per tutti i corsi di studio possono essere consultati alla seguente pagina:

<http://www.unisi.it/internazionale/studio-e-lavoro-allestero>.

A livello di Dipartimento l'assistenza è fornita dai docenti coordinatori dei singoli accordi di mobilità internazionale e dai Presidenti dei Corsi di Studio che supportano gli studenti interessati nella scelta degli esami da sostenere all'estero e nella predisposizione del piano di studi.

Risultano in vigore nel Dipartimento circa 50 programmi di scambio Erasmus. Gli accordi bilaterali per la mobilità internazionale, organizzati per Dipartimento, sono resi pubblici dall'Ateneo alla seguenti pagine:

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/erasmus>

<http://www.unisi.it/internazionale/international-dimension/accordi-internazionali>.

Descrizione link: Studio e lavoro all'estero

Link inserito: <http://www.unisi.it/internazionale/studio-e-lavoro-allestero>

Nessun Ateneo

QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

L'accompagnamento al lavoro è gestito a livello di ateneo attraverso strutture di servizio specifiche (si veda il link allegato).<sup>15/04/2016</sup>  
Indicazioni per le opportunità a livello internazionale sono gestite dal servizio di relazioni internazionali (si veda <http://www.unisi.it/internazionale/studio-e-lavoro-allestero/stage-e-lavoro-allestero>).

A livello di Dipartimento è presente una Commissione Orientamento che pianifica, organizza e realizza iniziative per i corsi di studio erogati. In particolare, per l'accompagnamento al mondo del lavoro le attività svolte riguardano le seguenti azioni

Organizzazione di giornate di incontro con le aziende, quali il *Career Day* e *Recruiting Week*

Organizzazione di iniziative volte a favorire l'incontro fra imprese e studenti.

Descrizione link: Placement Office di Ateneo

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/stage-tirocini-e-placement>

QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Ufficio Relazioni con il Pubblico

<http://www.unisi.it/urp>

23/04/2014

Ufficio diritto allo studio, borse e premi di laurea

<http://www.unisi.it/amministrazione-centrale/ufficio-diritto-allo-studio-borse-e-premi-di-laurea>

QUADRO B6

Opinioni studenti

Le tabelle di sintesi della valutazione studenti per il Corso di Studio sono presenti in Allegato.

26/09/2016

Per visionare i risultati della valutazione dei singoli insegnamenti resi pubblici dal Corso di Studio si rinvia alla seguente pagina:  
[valutazione singoli insegnamenti](#)

Pdf inserito: [visualizza](#)

QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Indagine Alma Laurea Maggio 2015



## QUADRO C1

### Dati di ingresso, di percorso e di uscita

In allegato pdf i dati su provenienza, classe di laurea di provenienza, passaggi, abbandoni per tipologia (analisi per coorti di iscritti al I anno) e numero di laureati forniti dal Servizio statistico e integrazione dei servizi informativi (SIA), Fonte: ESSE3 di Ateneo (Settembre 2016). 27/09/2016

Pdf inserito: [visualizza](#)

## QUADRO C2

### Efficacia Esterna

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Indagine Alma Laurea Maggio 2015

## QUADRO C3

### Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

Il monitoraggio delle opinioni degli enti/aziende su stage e tirocini è effettuato dai singoli docenti che fungono da tutor accademici. 28/09/2016  
Il tirocinio prevede infatti la stesura di una breve relazione in cui si riassume l'attività svolta dallo studente e si riporta il giudizio del tutor aziendale. Per il CdS in matematica al momento non sono disponibili valutazioni, dato che la possibilità di effettuare stage/tirocini è stata prevista in forma sperimentale solo a partire dal presente anno accademico.

L'Ateneo ha attivato un Osservatorio degli Stage, che ha il compito di fornire le statistiche sul numero di tirocini effettuati nell'ambito di ciascun corso di studi e rilevare il grado di soddisfazione di studenti e aziende coinvolte, mediante appositi questionari. I risultati di tali rilevazioni sono riportati nel sito web del Placement Office, all'indirizzo <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/studenti-e-laureati/stage-e-tirocini/tirocini-curricular-2>.

Descrizione link: Osservatorio sugli stage

Link inserito: <http://www.unisi.it/didattica/placement-office-career-service/studenti-e-laureati/stage-e-tirocini/tirocini-curricular-2>



## Organizzazione e Gestione della Qualità

### *Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo*

Considerato che la definizione delle specifiche politiche di Assicurazione della Qualità di Ateneo vengono definite dagli Organi di Governo dell'Ateneo, in particolare dal Consiglio di Amministrazione e dal Senato Accademico, la struttura organizzativa e le responsabilità per la Gestione della Qualità dell'Ateneo sono state definite nel seguente modo.

E' stato istituito un Presidio di Qualità di Ateneo con il compito di attuare le Politiche di Qualità sopra definite. Tale Presidio definisce innanzi tutto la struttura del sistema di AQ e ne organizza e verifica le specifiche attività e procedure. Inoltre fornisce il necessario supporto agli organismi periferici di gestione della qualità.

Non essendo al momento presenti Strutture di secondo livello, gli interlocutori primi del Presidio sono i Responsabili della Qualità (per Didattica e Ricerca) che ogni Dipartimento è stato chiamato ad individuare.

Per la didattica, in particolare, il Presidio, per il tramite dei Responsabili AQ didattica dei Dipartimenti, si relaziona con i Responsabili delle Commissioni di Gestione della Qualità, istituite per ogni Corso di Studio di cui il Dipartimento è responsabile. Il Presidio è inoltre responsabile dei flussi informativi verso le Commissioni Paritetiche Docenti Studenti, in fase di istituzione, e verso il Nucleo di Valutazione che in tale architettura svolge una funzione di verifica anche del Sistema di Assicurazione della Qualità definito dall'Ateneo.

Nel seguito del documento vengono descritte le principali funzioni che dovranno essere svolte dai vari soggetti coinvolti nell'Assicurazione della Qualità delle attività dell'Ateneo.

## ARTICOLAZIONE DEL SISTEMA DI ASSICURAZIONE DELLA QUALITA'

### **A - Articolazione centrale di Ateneo**

L'Ateneo, al fine di garantire il coordinamento centrale del sistema di Assicurazione della Qualità delle sue attività di didattica e di ricerca si è dotato, come previsto dalle norme vigenti della seguente struttura:

#### *Presidio della Qualità di Ateneo (PQA)*

Il PQA svolge un ruolo di responsabile operativo dell'Assicurazione della Qualità di Ateneo, mediante le seguenti funzioni generali:

- a) Attuazione della politica per la qualità definita dagli Organi di Governo dell'Ateneo;
- b) Organizzazione e supervisione di strumenti comuni (strumenti, modelli, dati);
- c) Progettazione e realizzazione di attività formative ai fini della loro applicazione;
- d) Sorveglianza sull'adeguato e uniforme svolgimento delle procedure di Assicurazione della Qualità in tutto l'Ateneo;
- e) Supporto ai Corsi di Studio, ai loro referenti e ai Direttori di Dipartimento ai fini dell'AQ;
- f) Il supporto alla gestione dei flussi informativi trasversali a tutti i Corsi di Studio e Dipartimenti e raccordo con i soggetti del Sistema di Assicurazione della Qualità dell'Ateneo (es. Commissioni paritetiche docenti studenti, Referenti AQ Didattica, Referenti AQ Ricerca).

Più nello specifico il PQA è tenuto a svolgere, con il supporto dell'Ufficio Assicurazione della Qualità ed in stretta collaborazione con l'articolazione periferica del Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo, le seguenti funzioni e compiti nei settori della didattica:



### *Funzioni nelle Attività Formative*

- a) Organizzazione e verifica dell'aggiornamento delle informazioni contenute nelle SUA-CdS di ciascun Corso di Studio dell'Ateneo;
- b) Organizzazione e verifica dello svolgimento delle procedure di AQ per le attività didattiche;
- c) Organizzazione e verifica dell'attività del Riesame dei CdS;
- d) Organizzazione e verifica dei flussi informativi da e per il NdV e le Commissioni Paritetiche docenti-studenti;
- e) Valutazione dell'efficacia degli interventi di miglioramento e delle loro effettive conseguenze;
- f) Organizzazione e monitoraggio delle rilevazioni dell'opinione degli studenti.

### **B - Articolazione periferica di Ateneo**

Il Sistema di Assicurazione della Qualità di Ateneo prevede, inoltre, un'articolazione periferica del sistema, coordinata funzionalmente dal PQA e definita nel seguente modo.

#### **Per ogni Dipartimento**

Ai fini della Assicurazione della Qualità delle attività dipartimentali è necessario che vengano individuate le seguenti figure:

##### 1) Referente Qualità per la Didattica

Tale referente rappresenta il terminale di riferimento del PQA al fine di garantire l'Assicurazione di Qualità delle singole strutture periferiche dell'Ateneo.

In particolare il referente svolgerà una funzione di raccordo tra Presidio e Dipartimenti e coopererà con il PQA per supportare adeguatamente le procedure per l'assicurazione di qualità della didattica dipartimentale.

##### 2) Commissione Paritetica Docenti-Studenti

Ai sensi del D.Lgs 19/12 e delle successive disposizioni ANVUR la Commissione Paritetica Docenti Studenti di Dipartimento, nell'ambito della Assicurazione della Qualità, dovrà svolgere le seguenti attività:

- a) Proposte al Nucleo di Valutazione per il miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche;
- b) Divulgazione delle politiche di qualità di ateneo nei confronti degli studenti;
- c) Monitoraggio degli indicatori che misurano il grado di raggiungimento degli obiettivi della didattica a livello di singole strutture.

Sulla base di tali attività la Commissione Paritetica Docenti-Studenti esercita il proprio ruolo di valutazione della didattica dei Corsi di Studio del Dipartimento e redige una Relazione Annuale da trasmettere al Nucleo di Valutazione di Ateneo ed al Presidio della Qualità di Ateneo contenente proposte di miglioramento della qualità e dell'efficacia delle strutture didattiche.

#### **Per ciascun Corso di Studio**

La Commissione di Gestione della Qualità dei CdS è stata istituita per ogni corso di studio, secondo le indicazioni contenute nelle Linee guida formulate dal PQA.

Tale Commissione è di fatto il soggetto responsabile della Commissione AQ del Corso di Studio e si occupa in particolare dei principali adempimenti connessi all'assicurazione della qualità del CdS (la corretta compilazione della SUA-CS, la redazione del Rapporto di Riesame, l'utilizzo dei dati relativi alle valutazioni degli insegnamenti, etc).

La Commissione nomina, al suo interno, un Responsabile dell'AQ.

#### **Nucleo di Valutazione di Ateneo**

Il NV è un organo dell'Ateneo con funzioni di valutazione e indirizzo.

Ferme restando le tradizionali competenze attribuite ai NdV dalle norme legislative il documento AVA ha attribuito ai NdV ulteriori competenze che possono essere così riassunte:

- a) Valutazione della politica per l'Assicurazione della Qualità dell'Ateneo;
- b) Valutazione dell'adeguatezza e dell'efficacia dell'organizzazione (processi e struttura organizzativa) dell'Ateneo per la formazione e per l'AQ della formazione;
- c) Valutazione dell'adeguatezza e dell'efficacia del sistema di AQ dei Corsi di Studio (CdS);
- d) Valutazione della messa in atto e della tenuta sotto controllo dell'AQ della formazione a livello di Ateneo, CdS, Dipartimenti ed eventuali Strutture di raccordo;

- e) Valutazione dell'efficacia complessiva della gestione per la qualità della formazione anche con riferimento all'efficacia degli interventi di miglioramento;
- f) Formulazione di indirizzi e raccomandazioni volti a migliorare la qualità delle attività di formazione dell'Ateneo;
- g) Accertamento della persistenza dei requisiti quantitativi e qualitativi per l'accreditamento iniziale e periodico dei CdS e delle Sedi.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Schema del Sistema di Assicurazione della Qualit

## QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

15/04/2016

La Commissione di Gestione della Qualità del Corso di Studio è il soggetto responsabile dell'AQ del CdS. La Commissione si dovrà occupare dei principali adempimenti previsti per l'assicurazione della qualità del Corso di Studio (es. la corretta compilazione della SUA-CdS, la redazione del Rapporto di Riesame ed ogni altro adempimento di AQ). Tali attività dovranno essere svolte in stretto coordinamento e con il referente Qualità del Dipartimento e con il supporto del PQA.

Per il corso di Laurea Magistrale in Metematica la Commissione è composta da: Fabio Bellissima, Ilaria Cardinali, Simone Rinaldi, Andrea Sorbi (docenti), Stefano Bartali (studente).

## QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

20/04/2015

Si producono, in allegato, le principali scadenze relative alla gestione ed all'assicurazione di qualità del Corso di Studio.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Calendario gestione attivit AQ

## QUADRO D4

### Riesame annuale

23/04/2014

Le operazioni di Riesame sono state svolte sotto la responsabilità del Presidente del Comitato per la Didattica e con la partecipazione di uno studente del CdS ed hanno dato luogo alla definizione di alcuni Interventi correttivi da intraprendere nell'A.A. successivo. Il Rapporto di Riesame è stato discusso ed approvato dal Comitato per la Didattica ed approvato dal Dipartimento cui il Corso fa riferimento. E' stato successivamente trasmesso al Presidio della Qualità di Ateneo e all'Ufficio di supporto per essere approvato dagli Organi di Governo dell'Ateneo ed, infine, essere inserito nella Banca dati ministeriale SUA.

QUADRO D5

Progettazione del CdS

QUADRO D6

Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



## Informazioni generali sul Corso di Studi

<b>Università</b>	Università degli Studi di SIENA
<b>Nome del corso in italiano</b>	Applied Mathematics - Matematica Applicata
<b>Nome del corso in inglese</b>	Applied Mathematics
<b>Classe</b>	LM-40 - Matematica
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="http://www.unisi.it/ugov/degree/10112">http://www.unisi.it/ugov/degree/10112</a>
<b>Tasse</b>	<a href="http://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse">http://www.unisi.it/didattica/immatricolazioni-e-iscrizioni/tasse</a>
<b>Modalità di svolgimento</b>	convenzionale

## Corsi interateneo

*Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,*

*Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studio, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; e dev'essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto (anche attraverso la predisposizione di una doppia pergamena - doppio titolo).*

*Un corso interateneo può coinvolgere solo atenei italiani, oppure atenei italiani e atenei stranieri. In questo ultimo caso il corso di studi risulta essere internazionale ai sensi del DM 1059/13.*

*Corsi di studio erogati integralmente da un Ateneo italiano, anche in presenza di convenzioni con uno o più Atenei stranieri che, disciplinando essenzialmente programmi di mobilità internazionale degli studenti (generalmente in regime di scambio), prevedono il rilascio agli studenti interessati anche di un titolo di studio rilasciato da Atenei stranieri, non sono corsi interateneo. In questo caso le relative convenzioni non devono essere inserite qui ma nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5 della scheda SUA-CdS.*

*Per i corsi interateneo, in questo campo devono essere indicati quali sono gli Atenei coinvolti, ed essere inserita la convenzione che regola, fra le altre cose, la suddivisione delle attività formative del corso fra di essi.*

*Qualsiasi intervento su questo campo si configura come modifica di ordinamento. In caso nella scheda SUA-CdS dell'A.A. 14-15 siano state inserite in questo campo delle convenzioni non relative a corsi interateneo, tali convenzioni devono essere spostate nel campo "Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti" del quadro B5. In caso non venga effettuata alcuna altra modifica all'ordinamento, è sufficiente indicare nel campo "Comunicazioni dell'Ateneo al CUN" l'informazione che questo*

spostamento è l'unica modifica di ordinamento effettuata quest'anno per assicurare l'approvazione automatica dell'ordinamento da parte del CUN.

Non sono presenti atenei in convenzione

## Docenti di altre Università

Corso internazionale: nota del MIUR

## Referenti e Strutture

<b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>	RINALDI Simone
<b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b>	Comitato per la Didattica
<b>Struttura didattica di riferimento</b>	Ingegneria dell'Informazione e Scienze Matematiche

## Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	BELLISSIMA	Fabio	MAT/04	PO	1	Caratterizzante	1. FOUNDATIONS OF MATHEMATICS
2.	MARIOTTI	Maria Alessandra	MAT/04	PA	1	Caratterizzante	1. DIDATTICA DELLA MATEMATICA
3.	PIANIGIANI	Duccio	M-FIL/02	RU	1	Affine	1. FORMAL SYSTEMS
4.	SIMI	Giulia	MAT/02	RU	1	Caratterizzante	1. GRAPH THEORY
5.	SORBI	Andrea	MAT/01	PO	1	Caratterizzante	1. MATHEMATICAL LOGIC
6.	TOTARO	Silvia	MAT/07	PO	1	Caratterizzante	1. MATHEMATICAL PHYSICS 2. MODELLI MATEMATICI

requisito di docenza (numero e tipologia) verificato con successo!

requisito di docenza (incarico didattico) verificato con successo!

### Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Pierce	Manuela	peirce@student.unisi.it	3383408129
Brunetti	Lara	brunetti5@student.unisi.it	3397810597

### Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Bartali	Stefano
Bellissima	Fabio
Cardinali	Ilaria
Rinaldi	Simone
Sorbi	Andrea

### Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL
SORBI	Andrea	
RINALDI	Simone	
PIANIGIANI	Duccio	

### Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

## Sedi del Corso

Sede del corso: Via Roma 56, 53100 Siena - SIENA

Organizzazione della didattica	semestrale
Modalità di svolgimento degli insegnamenti	convenzionale
Data di inizio dell'attività didattica	03/10/2016
Utenza sostenibile ( <b>immatricolati previsti</b> )	30

## Eventuali Curriculum

Non sono previsti curricula



## Altre Informazioni

<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	D079^2016^00^1076
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>

## Date delibere di riferimento

Data di approvazione della struttura didattica	15/01/2016
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	31/03/2016
Data della relazione tecnica del nucleo di valutazione	02/12/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	10/12/2008 - 30/11/2015
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	

## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Unico Corso della Classe LM-40, derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso omonimo appartenente alla Classe corrispondente (45/S) ex DM 509/99, con bassa e decrescente numerosità di studenti. Il calo delle iscrizioni ha indotto a modificare l'offerta formativa della nuova Laurea Magistrale dando maggior spazio all'approfondimento di tutti i settori della matematica in vista della formazione di laureati magistrali che possano muoversi in tutti i campi della matematica. I risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti e gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Il Dipartimento di riferimento ha contribuito ai buoni risultati dell'area CUN 01 nell'esercizio CIVR [rank 7/27 nelle piccole].

## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento

*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio di nuova attivazione deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 15 marzo. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito*



dell'ANVUR

[Linee guida per i corsi di studio non telematici](#)

[Linee guida per i corsi di studio telematici](#)

1. *Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
2. *Analisi della domanda di formazione*
3. *Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
4. *L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
5. *Risorse previste*
6. *Assicurazione della Qualità*

Unico Corso della Classe LM-40, derivante dalla trasformazione 1:1 di un precedente Corso omonimo appartenente alla Classe corrispondente (45/S) ex DM 509/99, con bassa e decrescente numerosità di studenti. Il calo delle iscrizioni ha indotto a modificare l'offerta formativa della nuova Laurea Magistrale dando maggior spazio all'approfondimento di tutti i settori della matematica in vista della formazione di laureati magistrali che possano muoversi in tutti i campi della matematica. I risultati di apprendimento attesi sono sufficientemente definiti e gli obiettivi e il piano di studi appaiono congrui.

Il Dipartimento di riferimento ha contribuito ai buoni risultati dell'area CUN 01 nell'esercizio CIVR [rank 7/27 nelle piccole].

**Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento**

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2016	301604280	<b>ADVANCED ALGEBRA</b>	MAT/02	Paolo AGLIANO' <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/02	48
2	2016	301604281	<b>ADVANCED ANALYSIS</b>	MAT/05	Raffaele CHIAPPINELLI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/05	48
3	2016	301604282	<b>ADVANCED GEOMETRY</b>	MAT/03	ANTONIO PASINI <i>Docente a contratto</i>		60
4	2015	301602238	<b>COMPLEMENTI DI GEOMETRIA</b>	MAT/03	Luca CHIANTINI <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/03	48
5	2015	301602408	<b>COMPLEMENTS OF MATHEMATICAL ANALYSIS</b>	MAT/05	Giuseppe SCIANNA <i>Ricercatore Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/05	48
6	2015	301602239	<b>DIDATTICA DELLA MATEMATICA</b>	MAT/04	<b>Docente di riferimento</b> Maria Alessandra MARIOTTI <i>Prof. IIa fascia Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/04	60
7	2016	301604283	<b>FORMAL SYSTEMS</b>	M-FIL/02	Duccio PIANIGIANI <i>Ricercatore Università degli Studi di SIENA</i>	M-FIL/02	48
8	2016	301604284	<b>FOUNDATIONS OF MATHEMATICS</b>	MAT/04	<b>Docente di riferimento</b> Fabio BELLISSIMA <i>Prof. Ia fascia Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/04	48

9	2016	301604285	<b>GRAPH THEORY</b>	MAT/02	<b>Docente di riferimento</b> Giulia SIMI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/02	48	
10	2015	301602241	<b>MATEMATICA DISCRETA</b>	INF/01	Simone RINALDI <i>Prof. IIa fascia</i> <i>Università degli Studi di SIENA</i>	INF/01	48	
11	2016	301604286	<b>MATHEMATICAL LOGIC</b>	MAT/01	<b>Docente di riferimento</b> Andrea SORBI <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/01	48	
12	2016	301604287	<b>MATHEMATICAL PHYSICS</b>	MAT/07	<b>Docente di riferimento</b> Silvia TOTARO <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/07	60	
13	2015	301602242	<b>MODELLI MATEMATICI</b>	MAT/07	<b>Docente di riferimento</b> Silvia TOTARO <i>Prof. Ia fascia</i> <i>Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/07	48	
14	2016	301604289	<b>NUMERICAL ANALYSIS</b>	MAT/08	Maria Lucia SAMPOLI <i>Ricercatore</i> <i>Università degli Studi di SIENA</i>	MAT/08	48	
							ore totali	708

Offerta didattica programmata

<b>Attività caratterizzanti</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
Formazione teorica avanzata	MAT/05 Analisi matematica <i>ADVANCED ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/04 Matematiche complementari <i>FOUNDATIONS OF MATHEMATICS (1 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/03 Geometria <i>ADVANCED GEOMETRY (1 anno) - 6 CFU</i>	30	30	24 - 36
	MAT/02 Algebra <i>ADVANCED ALGEBRA (1 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/01 Logica matematica <i>MATHEMATICAL LOGIC (1 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/09 Ricerca operativa <i>OPTIMIZATION (1 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/08 Analisi numerica <i>NUMERICAL ANALYSIS (1 anno) - 6 CFU</i>			
Formazione modellistico-applicativa	MAT/07 Fisica matematica <i>MATHEMATICAL PHYSICS (1 anno) - 6 CFU</i>	24	18	12 - 24
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica <i>MATHEMATICAL STATISTICS (1 anno) - 6 CFU</i>			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 42 (minimo da D.M. 35)</b>				
<b>Totale attività caratterizzanti</b>			48	42 - 60

<b>Attività affini</b>	<b>settore</b>	<b>CFU Ins</b>	<b>CFU Off</b>	<b>CFU Rad</b>
	INF/01 Informatica <i>DISCRETE MATHEMATICS (2 anno) - 6 CFU</i> <i>FUZZY AND REAL TIME MODELING (2 anno) - 6 CFU</i> <i>MODELS AND LANGUAGES FOR BIOINFORMATICS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-INF/03 Telecomunicazioni <i>INFORMATION THEORY (2 anno) - 6 CFU</i>			

	ING-INF/04 Automatica			
	<i>COMPLEX DYNAMIC SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>DATA AND FINANCIAL ANALYSIS (2 anno) - 12 CFU</i>			
	<i>EVOLUTIONARY GAME THEORY (2 anno) - 6 CFU</i>			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
Attività formative affini o integrative	<i>ADVANCED DATABASE SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU</i>	114	24	18 - 30 min 12
	<i>ARTIFICIAL INTELLIGENCE AND MACHINE LEARNING (2 anno) - 12 CFU</i>			
	<i>BIOINFORMATICS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	M-FIL/02 Logica e filosofia della scienza			
	<i>FORMAL SYSTEMS (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>FORMAL SYSTEMS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/02 Algebra			
	<i>GRAPH THEORY (1 anno) - 6 CFU</i>			
	<i>GRAPH THEORY (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/03 Geometria			
	<i>MULTILINEAR GEOMETRY (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/04 Matematiche complementari			
	<i>EDUCATIONAL MATHEMATICS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	MAT/05 Analisi matematica			
	<i>DIFFERENTIAL EQUATIONS (2 anno) - 6 CFU</i>			
	<b>Totale attività Affini</b>		24	18 - 30
	<b>Altre attività</b>		<b>CFU</b>	<b>CFU Rad</b>
	A scelta dello studente		18	12 - 18
	Per la prova finale		27	24 - 30
	Ulteriori conoscenze linguistiche		3	3 - 6
	Ulteriori attività formative Abilità informatiche e telematiche		0	0 - 3
	(art. 10, comma 5, lettera d) Tirocini formativi e di orientamento		0	0 - 6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		0	0 - 0
	Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d 3			
	Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	0 - 6
	<b>Totale Altre Attività</b>		48	39 - 69
	<b>CFU totali per il conseguimento del titolo 120</b>			
	<b>CFU totali inseriti</b>		120	99 - 159



## Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Formazione teorica avanzata	MAT/01 Logica matematica	24	36	15
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/04 Matematiche complementari			
	MAT/05 Analisi matematica			
Formazione modellistico-applicativa	MAT/06 Probabilità e statistica matematica	12	24	5
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
	MAT/09 Ricerca operativa			
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo</b> minimo da D.M. 35:		42		
<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>				42 - 60

## Attività affini

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Attività formative affini o integrative	FIS/01 - Fisica sperimentale	18	30	12
	FIS/02 - Fisica teorica modelli e metodi matematici			
	FIS/03 - Fisica della materia			
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare			
	FIS/07 - Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)			
	FIS/08 - Didattica e storia della fisica			
	INF/01 - Informatica			
	ING-IND/31 - Elettrotecnica			
	ING-IND/35 - Ingegneria economico-gestionale			
	ING-INF/01 - Elettronica			
	ING-INF/02 - Campi elettromagnetici			
	ING-INF/03 - Telecomunicazioni			
	ING-INF/04 - Automatica			
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	ING-INF/06 - Bioingegneria elettronica e informatica			
	ING-INF/07 - Misure elettriche e elettroniche			
M-FIL/02 - Logica e filosofia della scienza				

MAT/01 - Logica matematica  
 MAT/02 - Algebra  
 MAT/03 - Geometria  
 MAT/04 - Matematiche complementari  
 MAT/05 - Analisi matematica  
 MAT/06 - Probabilità e statistica matematica  
 MAT/07 - Fisica matematica  
 MAT/08 - Analisi numerica  
 MAT/09 - Ricerca operativa  
 SECS-S/01 - Statistica  
 SECS-S/02 - Statistica per la ricerca sperimentale e  
 tecnologica  
 SECS-S/03 - Statistica economica  
 SECS-S/06 - Metodi matematici dell'economia e delle scienze  
 attuariali e finanziarie

**Totale Attività Affini**

18 - 30

## Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	18
Per la prova finale		24	30
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	3	6
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	0	6
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	0
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		3	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		0	6

**Totale Altre Attività**

39 - 69

## Riepilogo CFU

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**120**

Range CFU totali del corso

99 - 159

## Comunicazioni dell'ateneo al CUN

Le variazioni principali dell'ordinamento consistono in

- lingua di erogazione: Inglese
- denominazione del corso: Applied Mathematics - Matematica Applicata
- obiettivi formativi
- aggiunta di SSD nelle attività formative affini
- revisione degli intervalli dei crediti

Sono state inoltre apportate le seguenti correzioni in seguito alle osservazioni formulate dal CUN:

- è stato eliminato il codice ISTAT "Specialisti in reti e comunicazioni informatiche - (2.1.1.5.1)" dal quadro A2.b;
- i descrittori di Dublino sono stati riscritti facendo riferimento alle modalità e gli strumenti didattici con cui i risultati attesi vengono conseguiti e verificati;
- è stato rivisto il campo riguardante le Conoscenze richieste per l'accesso
- è stata riformulata la voce "competenze associate alla funzione" del campo "Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati"
- è stato specificato "un tema assegnato da un relatore" nelle caratteristiche della prova finale

La proposta delle modifiche sopra elencate è stata adeguata alle osservazioni CUN del 16/03/2016, con delibera del CdA del 31/03/2016

## Note relative alle attività di base

## Note relative alle altre attività

La richiesta di inserimento nell'ordinamento di un massimo di 18 crediti liberi è motivata (oltre che dalla struttura dell'offerta formativa del Dipartimento, costituita in forte maggioranza da insegnamenti di 6 crediti), dall'esigenza di aumentare la flessibilità nella formazione del laureato, che accentui la natura interdisciplinare delle competenze acquisite in un vasto spettro di possibili applicazioni.

Il numero di crediti riservati alla sede per i settori caratterizzanti e affini e la presenza di gruppi di insegnamenti omogenei nell'offerta formativa garantisce comunque la possibilità di costruire percorsi coerenti con le professionalità che si prevede di far acquisire al laureato.



## **Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini**

La presenza dei SSD MAT/01-09 in questa tipologia di attività formative è motivata dalla richiesta di flessibilità nell'offerta formativa specifica. Si ritiene infatti che in tal modo lo studente possa avere la scelta tra puntare sull'incremento della preparazione avanzata in aspetti della Matematica rivolti alle applicazioni, oppure sull'incremento delle competenze nel campo di altre discipline che richiedono l'utilizzo di conoscenze e strumenti matematici, quali Ingegneria, Economia, Informatica, Scienze sperimentali e sociali, oppure muoversi nello spettro delle possibilità intermedie.

Inoltre il corso è rivolto anche a studenti con lauree triennali in Informatica, Ingegneria, Economia o altre discipline affini, i quali dovranno seguire percorsi costituiti principalmente da attività di settore scientifico-disciplinare matematico, in modo da integrare al meglio la loro preparazione.

Il Regolamento didattico del corso di studio e l'offerta formativa saranno tali da consentire di seguire percorsi formativi nei quali sia presente un'adeguata quantità di crediti in settori affini e integrativi che non siano già presenti tra i settori caratterizzanti.

## **Note relative alle attività caratterizzanti**