

Nome del Corso di Studio

Matematica

Classe di laurea

L-35

Sezione scheda SUA-CdS: Presentazione

Rappresentanti StudentiNote per la compilazione

Rappresentanti studenti: sono i rappresentanti che fanno parte del Consiglio del CdS nel momento in cui si compila la SUA. È necessario indicare nome, cognome e email istituzionale (n.cognome@studenti.unipi.it).

Nome	Cognome	email
Andru Gabriel	Budacu Ferrari	a.budacuferrari@studenti.unipi.it
Enrico	Berni	e.berni@studenti.unipi.it
Federico	Butori	f.butori1@studenti.unipi.it
Chiara	Gambicchia	c.gambicchia@studenti.unipi.it
Davide	La Manna	d.lamanna@studenti.unipi.it
Edoardo	Morganti	e.morganti5@studenti.unipi.it
Francesco Pio	Numero	f.numero@studenti.unipi.it
Ludovico	Piazza	l.piazza5@studenti.unipi.it
Ilaria	Pignatelli	i.pignatelli@studenti.unipi.it
Matteo	Talluri	m.talluri@studenti.unipi.it

Sezione scheda SUA-CdS: Presentazione

Gruppo di gestione AQNote per la compilazione

Gruppo di gestione AQ: è identificato anche come Gruppo di Riesame. Devono farne parte obbligatoriamente il Presidente del CdS e almeno uno studente. È comunque opportuna la partecipazione di altri docenti/studenti e, sicuramente, del Responsabile dell'Unità Didattica. È possibile coinvolgere o consultare anche delle professionalità esterne all'Università.

Nome	Cognome	Ruolo
Giovanni	Gaiffi	Docente, presidente del CDS
Roberto	Frigerio	Docente, vicepresidente del CDS



Andrea	Maffei	Docente
Leonardo	Robol	Docente
Marco	Romito	Docente, responsabile AQ di Dipartimento
Chiara	Gambicchia	Rappresentante studenti
Maria	Benvenuti	Responsabile Unità Didattica

Sezione scheda SUA-CdS: Presentazione

Tutor

Note per la compilazione

Tutor: sono le figure che nell'ambito del CdS ricoprono funzioni di orientamento e monitoraggio. Possono essere docenti (di ruolo o no), tutor ai sensi del Decreto-legge 9 maggio 2003, n. 105 o tutor previsti dal regolamento di ateneo. È necessario indicare nome e cognome e, nel caso di un non docente anche l'email.

Nome	Cognome	email
Massimo	Caboara	massimo.caboara@unipi.it
Roberto	Frigerio	roberto.frigerio@unipi.it
Giovanni	Gaiffi	giovanni.gaiffi@unipi.it
Matteo	Novaga	matteo.novaga@unipi.it

Sezione scheda SUA-CdS: Presentazione

Il Corso di studio in breve

Note per la compilazione

Il Corso di studio in breve: la descrizione in breve del CdS che si inserisce nella SUA deve essere uguale alla Descrizione del corso riportata nell'offerta formativa sul sito di ateneo <https://www.unipi.it/index.php/lauree>

N.B. Con il *form* di trasmissione sarà possibile inviare anche dei file da allegare al quadro. Eventuali file multipli verranno uniti in un unico pdf.

Il Corso di Laurea Triennale in Matematica offerto dall'Università di Pisa si inserisce nella antica e solida tradizione della matematica pisana, fondata sulla attività di ricerca avanzata condotta in tutti i campi della matematica pura e applicata dai docenti del Dipartimento di Matematica dell'Ateneo, anche in sinergia con la Scuola Normale Superiore. In accordo con questa tradizione e con gli elevati standard della ricerca pisana il Corso di Studio in Matematica dell'Università di Pisa si propone di mantenere e migliorare il livello di eccellenza qualitativa (sul piano nazionale e non solo) che lo ha sempre contraddistinto.

Con la Laurea Triennale lo studente acquisisce le conoscenze basilari della matematica moderna, insieme a una selezione dei concetti più importanti della fisica e dell'informatica, con prevalenza dell'una o dell'altra a seconda del percorso (fondamentale o computazionale) prescelto. Il corso di studio fornisce già con la Laurea Triennale un'attitudine alla modellizzazione delle situazioni di vita reale e alla soluzione di problemi concreti e teorici che pongono il laureato in matematica in una posizione di privilegio sia per la ricerca di un impiego (in ambito bancario, assicurativo, statistico, computazionale, informatico, di società di servizi o di ottimizzazione) sia per la prosecuzione degli studi con un corso di Laurea Magistrale in matematica, in informatica o in altre discipline tecnico-scientifiche.

In sintesi:

- il percorso è impegnativo, ma consente di acquisire competenze rilevanti e già molto apprezzate nel mondo del lavoro, anche se il proseguimento naturale dopo aver conseguito la Laurea Triennale è il Corso di Laurea Magistrale;
- lo studente può scegliere tra due curricula: computazionale e fondamentale;
- sono attive molte forme efficaci di tutorato, per assistere da vicino gli studenti in tutto il loro percorso;
- sono in funzione numerosi accordi internazionali, inclusi Erasmus e titoli congiunti (vedi <http://www.dm.unipi.it/webnew/it/internazionalizzazione/internazionalizzazione>), per cui chi vuole può arricchire la sua formazione con soggiorni all'estero o addirittura conseguire una doppia laurea.

A chi ricerca ulteriori spunti e motivazioni, o informazioni sulle iniziative di orientamento, consigliamo di visitare: <http://www.dm.unipi.it/webnew/it/cds/laurea-triennale>

Eventuale link esterno:	http://www.dm.unipi.it/webnew/it/cds/laurea-triennale
Descrizione link esterno:	Pagina web del corso di laurea triennale in Matematica

Scheda SUA-CdS: QUADRO A1.b

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

Note per la compilazione

Si chiede di dimostrare se sussistono attività di confronto con soggetti esterni che siano **formali, sistematiche, periodiche e documentate** ed intraprese con l'obiettivo principale di arricchire, potenziare e migliorare l'offerta formativa.

È importante quindi indicare:

1. la responsabilità all'interno del CdS (o del Dipartimento o della Scuola) per lo svolgimento delle consultazioni;
2. le tipologie di organizzazioni o di soggetti consultati (o direttamente o tramite documenti e studi di settore);
3. i modi e i tempi con cui avvengono questi confronti (o modalità e cadenza di studi).

È importante evidenziare i risultati di questi confronti in termini di arricchimento, potenziamento e miglioramento dell'offerta formativa (a titolo esemplificativo: l'attivazione di seminari, di insegnamenti a scelta, di progetti di stage/tirocinio, di incontri con esponenti del mondo professionale, ecc. ...).

I risultati occupazionali, il gradimento da parte dei soggetti esterni dell'offerta formativa dell'Ateneo e dei nostri laureati **NON** costituiscono la principale informazione da inserire in questo quadro ma dovranno essere, invece, utilizzati per completare il Quadro C in scadenza il 15 settembre p.v. pertanto anche le indicazioni sulla raccolta e l'analisi dei dati in merito a questi risultati (p.e. i questionari post-tirocinio degli enti/aziende convenzionate, i loro giudizi su eventuali lavori di tesi svolti in collaborazione, ecc. ...) devono essere inserite nel Quadro C.

Anche se nel titolo del quadro le parti interessate sono definite come "organizzazioni della produzione di beni e servizi" il è da intendersi esteso anche alle esigenze dei settori più propriamente culturali-scientifici che hanno anche altri obiettivi.

Criteri per un giudizio positivo sui contenuti del Quadro A1.b sono:

- Sistematicità, periodicità e documentazione di sintesi dei confronti con le parti interessate.
- Evidenza di come tali confronti abbiano avuto una ricaduta nell'offerta formativa.
- Rappresentatività delle parti interessate coinvolte e **SOPRATTUTTO** loro coerenza con gli obiettivi formativi del CdS (p.e. se tra gli obiettivi formativi del CdS è presente la *preparazione di laureati magistrali che possano accedere con ragionevole successo a prestigiosi corsi di dottorato* è giusto coinvolgere tra le parti interessate docenti dei collegi di tali dottorati; per le lauree triennali che hanno un preponderante sbocco nelle magistrali queste ultime possono rappresentare una componente delle parti interessate, ecc.).

È opportuno indicare il modo con cui il CdS svolge tali attività specificando le principali responsabilità, le metodologie e i risultati conseguiti e usando poi link e/o allegando la documentazione (pdf) a dimostrazione di quanto fatto.

Si raccomanda di non inserire solo frasi generiche; questo campo è aggiornato annualmente e quindi, in merito ai risultati, deve far riferimento a quanto intrapreso rispetto alla compilazione della scheda SUA-CdS precedente.

N.B. Con il *form* di trasmissione sarà possibile inviare anche dei file da allegare al quadro. Eventuali file multipli verranno uniti in un unico pdf.

Le consultazioni con le parti interessate sono sistematiche, avvengono con periodicità regolare e si svolgono principalmente attraverso le seguenti modalità:

1) Incontri con aziende: il Corso di Studi (CdS) opera in collaborazione con la Commissione Terza Missione del Dipartimento di Matematica (DM), composta in maggioranza da membri del CdS e presieduta negli ultimi quattro anni dal presidente del CdS. Della commissione fa parte il responsabile per le attività di Job Placement del DM (prof. Galatolo). In tale contesto sono stati stabiliti contatti continui con aziende e laboratori che hanno mostrato interesse verso i nostri laureati in matematica. Tra esse Accenture, Credito Emiliano, De Agostini Scuola, CryptolabTN, Facebook, Ion Group, Miningful Studio, Mondadori, Nabla, Opsouth, swissQuant, Unicredit, Zanichelli. I contatti con queste e altre aziende hanno una base regolare, resa visibile, oltre che attraverso gli stage offerti agli studenti, anche dal progetto “Matematici al lavoro” operativo a partire dal 2017. Il fine del progetto è promuovere incontri e scambi con le imprese per il confronto sulle competenze richieste dal mondo del lavoro, in particolare su quelle matematiche, e sul ruolo del matematico in diverse attività lavorative. In questo modo il CdS ricava utili indicazioni in merito all'arricchimento, al potenziamento e al miglioramento della propria offerta formativa. Nell'ambito del progetto sono organizzati anche incontri degli studenti con queste aziende e con laureati in matematica che hanno trovato impiego nei più svariati settori. Informazioni più dettagliate alla pagina:

<https://www.dm.unipi.it/webnew/it/orientamento/matematici-al-lavoro-0>.

Il CdS è poi in rapporto costante con l'azienda SpaceDyS srl di Cascina, spin-off dell'Università di Pisa nata dal Gruppo di Meccanica Celeste del DM: questo ha arricchito l'offerta del CdS magistrale di vari corsi di meccanica celeste.

2) Rapporti con la scuola secondaria: il confronto tra il mondo universitario e i docenti della scuola secondaria è fondamentale per individuare le principali criticità nella trasposizione didattica del sapere matematico. È fra l'altro di cruciale importanza per sapere accogliere al meglio gli studenti che si iscrivono al primo anno della laurea triennale. Questo confronto si svolge nell'ambito delle attività del Gruppo di Ricerca e Sperimentazione in Didattica della Matematica, costituitosi nel DM, ed è sviluppato mediante attività formali, sistematiche, periodiche. Si è recentemente concretizzato con significativi accordi formali: per la creazione del CARME (Center for advanced research on Mathematics education) con UNISER e USR per la Toscana, e con l'impegno di docenti del Dipartimento nell'accordo tra USR per la Toscana e Ateneo per lo sviluppo di un quadro di riferimento per la formazione dei docenti neo-immessi in ruolo. Inoltre, il CdS è coinvolto fin dal 2005 nel Piano nazionale Lauree Scientifiche. In tale ambito si sviluppano contatti formali, sistematici e periodici con i coordinatori dei PLS di matematica di tutta Italia (almeno tre incontri ogni anno), con i coordinatori dei PLS locali delle altre discipline e con l'USR. Sempre per finalità di contatto con il mondo della scuola e di promozione della cultura matematica sono sviluppati contatti con INDIRE (riscoperta dei materiali del progetto M@t.abel) e con l'Accademia dei Lincei (all'interno del progetto i Lincei per la scuola).

3) Rapporti con i CdS magistrali: i rapporti con i CdS magistrali sono curati dalla Segreteria Didattica e dalla Commissione Terza Missione. Dato che i CdS triennale e magistrale in matematica sono aggregati, i loro rapporti risultano molto intensi. Per esempio, la commissione didattica paritetica del CdS aggregato individua eventuali esigenze della magistrale e suggerisce al CdS migliorie per i corsi della triennale. Molti dei laureati del CdS si iscrivono ad un CdS magistrale, prevalentemente al CdS magistrale in Matematica di Pisa (dettagli alla pagina <http://www.dm.unipi.it/webnew/it/qualita/situazione-occupazionale-dei-laureati>). Per facilitare il passaggio alla Laurea Magistrale, il CdS organizza all'inizio di ogni anno accademico una presentazione dei corsi più caratterizzanti della Laurea Magistrale.



Eventuale link esterno:	
Descrizione link esterno:	

Scheda SUA-CdS: QUADRO B5.

Eventuali altre iniziative

Note per la compilazione

Il Quadro B5 è relativo ai servizi di contesto, ossia ai servizi di informazione, assistenza e sostegno a disposizione degli studenti per favorire proficuamente il loro avanzamento negli studi.

Viene chiesto ai CdS di descrivere **specifiche iniziative** di

- Orientamento in ingresso
- Orientamento e tutorato in itinere
- Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)
- Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti

che si differenzino da quelle comuni a tutti i CdS organizzate dall'Ateneo e già dettagliatamente descritte negli allegati inseriti negli altri campi del quadro B5.

N.B. Con il *form* di trasmissione sarà possibile inviare anche dei file da allegare al quadro. Eventuali file multipli verranno uniti in un unico pdf.

Il corso di studio ha attivato i seguenti servizi di informazione, assistenza e sostegno a disposizione degli studenti:

1) Orientamento in ingresso.

La principale iniziativa è la Settimana Matematica, che coinvolge ogni anno centinaia di studenti delle scuole superiori provenienti da tutta Italia e dalla Svizzera Italiana (nel 2021 si è svolta in forma telematica in Aprile, nel 2022 si è svolta in Aprile in forma mista: conferenze plenarie in presenza ma trasmesse anche in streaming, laboratori esclusivamente in presenza - vedi pagina web <https://www.dm.unipi.it/webnew/it/orientamento/settimana-matematica>). Inoltre, il CdS partecipa all'iniziativa di ateneo 'Open days' e a varie iniziative telematiche. Come supporto a tutte queste attività viene prodotto due volte all'anno un giornalino divulgativo, 'Matematica per gli Open Days', con interventi di docenti e studenti (pagina web <https://www.dm.unipi.it/webnew/it/orientamento/il-giornalino-degli-open-days>).

2) Orientamento e tutorato in itinere.

Sono attive diverse forme di orientamento e tutorato in itinere. Ogni anno viene attivato il Tutorato alla Pari in collaborazione con il Centro di Ascolto di Ateneo. Alcuni studenti tutors, opportunamente selezionati e formati, ricevono un contratto con l'incarico di fornire sostegno e consulenza sui problemi di matematica e di inserimento agli studenti dei primi anni del CdS. Vengono anche banditi alcuni ulteriori contratti di supporto a questa attività, per garantire al servizio una copertura con sportello tre volte alla settimana per tutto l'anno. Inoltre per molti dei corsi offerti dal CdS viene attivato un contratto di tutorato specifico, per fornire sostegno agli studenti durante lo svolgimento del corso e, in taluni casi, per organizzare un percorso di recupero per chi non ha superato gli esami della sessione invernale.

3) Orientamento in uscita.

È attivo a questo riguardo il progetto "Matematici al Lavoro" promosso dalla Commissione Terza Missione del Dipartimento di Matematica in collaborazione con il responsabile del Job Placement. Tale progetto è stato descritto nel quadro A1.b (vedi anche la pagina web <https://www.dm.unipi.it/webnew/it/orientamento/matematici-al-lavoro-0>).

4) Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti che si differenzino da quelle comuni a tutti i CdS organizzate dall'Ateneo.

Il quadro completo degli accordi Erasmus o Swiss European Mobility Program disponibili per i nostri studenti si può trovare qui: <http://www.dm.unipi.it/webnew/it/internazionalizzazione/mobilità-e-accordi>
Segnaliamo in particolare gli accordi SEMP recentemente attivati con l'ETH di Zurigo, l'EPFL di Losanna e con i Dipartimenti di Matematica di Basilea, Friburgo e Neuchatel.

Eventuale link esterno:

Descrizione link esterno:

Scheda SUA-CdS: QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
Dettaglio**Note per la compilazione

I contenuti di questo quadro di *Dettaglio* dovranno essere coerenti con quanto indicato nel quadro di *Sintesi* (A4.b.1).

Il suggerimento è sempre quello di individuare:

- a) Le Aree di apprendimento
- b) I Risultati di apprendimento attesi per ogni Area individuata in termini di Descrittori di Dublino n. 1 e 2:
 1. Conoscenza e comprensione
 2. Capacità di applicare conoscenza e comprensione.

Per ogni Area di apprendimento è **necessario** fornire l'elenco degli Insegnamenti – o altre attività formative – che realizzano i risultati di apprendimento dell'Area.

Può essere di aiuto consultare la pagina <https://www.unipi.it/index.php/qualita-didattica/item/21031-descrittori-di-dublino> o il quadro dei Descrittori di Dublino al link <http://www.quadrodeititoli.it/descrittori.aspx?descr=172&IDL=1>

Denominazione AREA DI APPRENDIMENTO 1:**Matematica fondamentale****Conoscenza e comprensione**

I laureati in matematica posseggono le seguenti conoscenze:

- conoscono e sanno utilizzare il calcolo differenziale e integrale in una e più variabili e l'algebra lineare;
- posseggono conoscenze di base sulle equazioni differenziali;
- posseggono conoscenze di base di topologia generale e algebrica;
- posseggono conoscenze di base di algebra astratta;
- posseggono conoscenze di base di funzioni di una variabile complessa.

Inoltre, a seconda del percorso seguito, i laureati in matematica potranno possedere conoscenze più approfondite nei campi della Logica Matematica, dell'Algebra, della Geometria, della Didattica e Storia della Matematica, e dell'Analisi Matematica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in matematica sono in grado di produrre dimostrazioni rigorose di risultati matematici non identici a quelli già conosciuti ma chiaramente correlati a essi, e sono in grado di risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della matematica.

Le esercitazioni previste per gli insegnamenti sottoelencati, assieme alle verifiche scritte e orali previste come prova d'esame e talvolta anche in itinere, permettono il raggiungimento e la verifica di questo obiettivo.

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

Codice ESSE3	DENOMINAZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA	NUMERO CFU
015AA	ARITMETICA	9
561AA	ANALISI MATEMATICA 1	15
546AA	ANALISI MATEMATICA 2	12
037AA	ALGEBRA 1	6
614AA	GEOMETRIA 1	15
511AA	GEOMETRIA 2	12

Scheda SUA-CdS: QUADRO A4.b.2

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

Denominazione AREA DI APPRENDIMENTO 2:

Matematica modellistico-applicativa

Conoscenza e comprensione

I laureati in matematica posseggono le seguenti conoscenze:

- di base sul calcolo delle probabilità;
- di base di statistica;
- di alcuni metodi numerici;
- di base di fisica matematica;
- di base di ricerca operativa (nel curriculum computazionale a orientamento informatico).

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in matematica sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi, e sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali sia come supporto ai processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni. Le esercitazioni ed i laboratori previsti per gli insegnamenti sottoelencati, assieme alle verifiche scritte e orali previste come prova d'esame e talvolta anche in itinere, permettono il raggiungimento e la verifica di questo obiettivo.

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

Codice ESSE3	DENOMINAZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA	NUMERO CFU
043AA	ANALISI NUMERICA CON LABORATORIO	9
044AA	CALCOLO SCIENTIFICO	6
052AA	ELEMENTI DI PROBABILITÀ E STATISTICA	6
058AA	LABORATORIO COMPUTAZIONALE	6
1993Z	LABORATORIO DI INTRODUZIONE ALLA MATEMATICA COMPUTAZIONALE	6
062AA	LABORATORIO SPERIMENTALE DI MATEMATICA COMPUTAZIONALE	6
072AA	RICERCA OPERATIVA	6

Scheda SUA-CdS: QUADRO A4.b.2

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:
Dettaglio**
Denominazione AREA DI APPRENDIMENTO 3:
Fisica e Informatica
Conoscenza e comprensione

I laureati in matematica posseggono le seguenti conoscenze:

- di base di fisica matematica;
- di base modellizzazione matematica di fenomeni fisici;
- di base di informatica
- di specifici linguaggi di programmazione e software.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in Matematica sono in grado di formalizzare matematicamente problemi di moderata difficoltà formulati nel linguaggio naturale, per esempio di ambito fisico, e di trarre profitto da questa formulazione per chiarirli o risolverli; sono in grado di estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi; sono in grado di utilizzare strumenti informatici e computazionali sia come supporto ai processi matematici, sia per acquisire ulteriori informazioni. Questi obiettivi sono raggiunti e verificati tramite le esercitazioni previste per gli insegnamenti sottoelencati, assieme alle verifiche scritte e orali previste come prova d'esame e talvolta anche in itinere, e tramite i laboratori informatici, computazionali e fisici previsti.

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

Codice ESSE3	DENOMINAZIONE ATTIVITÀ FORMATIVA	NUMERO CFU
039AA	ALGORITMI E STRUTTURE DEI DATI	6
241BB	FISICA I CON LABORATORIO	9
242BB	FISICA II	9
243BB	FISICA III	6
063AA	LINGUAGGI DI PROGRAMMAZIONE CON LABORATORIO	9

 In caso di ulteriori aree di apprendimento **replicare lo schema**.