



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

# **Manifesto degli Studi del Dipartimento**

## **Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (SMFI)**

### **Anno Accademico 2023/2024**

#### **Indice**

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Triennale in Matematica

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Triennale in Fisica

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Triennale in Informatica

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Matematica

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica

Manifesto degli Studi del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Informatiche



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

MANIFESTO DEGLI STUDI  
CORSO DI LAUREA IN MATEMATICA (Classe L-35)  
D.M. 270/2004 – Coorte 2023/25

## DURATA E ARTICOLAZIONE DEL CORSO DI STUDI

Il Corso di Laurea Triennale in Matematica appartiene alla Classe L-35 delle Lauree Universitarie nelle Scienze Matematiche. La durata normale del Corso di Laurea è di tre anni, corrispondenti all'acquisizione di almeno 180 Crediti Formativi Universitari (CFU).

## OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea Triennale in Matematica vuole fornire una solida preparazione nelle discipline matematiche, permettendo allo studente di conoscere la formulazione moderna e i vari aspetti della materia, sia generali e metodologici che applicativi. Alla preparazione nelle materie di carattere matematico, si affianca una buona formazione modellistico-applicativa che privilegia gli aspetti algoritmici e computazionali della matematica. Lo strumento fondamentale per lo sviluppo delle conoscenze e delle competenze dello studente è costituito dalle lezioni frontali in aula unite alle sessioni di esercitazioni e/o di laboratorio. Per la sua formazione, il laureato triennale in Matematica potrà quindi proseguire gli studi, con una buona capacità di autonomia, in un Corso di Laurea Magistrale nella classe di Matematica, ed eventualmente anche in aree scientifiche affini o inserirsi nel mondo del lavoro, in vari ambiti, valorizzando le capacità di flessibilità mentale acquisite. Il Corso di Laurea Triennale in Matematica è rivolto a tutti gli studenti che mostrano interesse ad apprendere nuovi concetti e possiedono fantasia unita a forza di volontà.

## SBOCCHI PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI

Pur non essendo previsto un preciso ordinamento professionale per i matematici, gli sbocchi professionali dei laureati in matematica possono essere diversi:

- nelle aziende e nell'industria;
- nei laboratori e centri di ricerca;
- nel campo della diffusione della cultura scientifica;
- nel settore dei servizi;
- nella pubblica amministrazione,

con vari ambiti di interesse, tra cui quello informatico. In generale, dunque, gli sbocchi professionali sono in tutti i campi in cui sia utile una mentalità flessibile, competenze computazionali e informatiche e una buona dimestichezza con la gestione, l'analisi e il trattamento di dati numerici.

## MODALITÀ E REQUISITI PER L'ACCESSO (ART. 6 D.M. 270/2004)

Il Corso di Laurea Triennale in Matematica non è ad accesso programmato. Gli studenti che intendono iscriversi devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Per iniziare regolarmente gli studi è necessario possedere l'abitudine a ragionare rigorosamente, la familiarità con il linguaggio matematico dell'aritmetica, dell'algebra e della geometria. Le matricole devono sostenere il test di verifica della preparazione iniziale secondo quanto previsto dall'art. 6 del DM 270/2004. Il test è costituito da quesiti a scelta multipla e intende verificare complessivamente il possesso di conoscenze e competenze matematiche e linguistiche basilari ritenute rilevanti per poter frequentare con profitto il corso universitario. Il non superamento del test di verifica non impedisce l'iscrizione al Corso di Laurea Triennale in Matematica. Sono esonerati dal sostenere la prova:

- gli studenti che si iscrivono al Corso di Laurea Triennale in Matematica avendo già conseguito una laurea;
- gli studenti che si trasferiscono da un altro Corso di Laurea dell'Università di Parma o di un altro Ateneo;
- gli studenti stranieri che hanno conseguito all'estero il diploma di scuola secondaria;
- gli studenti che hanno sostenuto con esito positivo test di autovalutazione erogati da organismi certificati (quali il CISIA) negli anni **2022** o **2023**, o che hanno superato nel **2023** l'esame finale del corso di orientamento CORDA con un punteggio al quale compete un bonus di due punti, purché presentino documentazione comprovante il superamento della prova.

Il test si svolgerà nel mese di **settembre 2023**. La data e le modalità di svolgimento verranno comunicate appena possibile sulla pagina web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdl-mate>).

**OBBLIGHI FORMATIVI AGGIUNTIVI (OFA):** lo studente che non superi il test di verifica della preparazione iniziale o non si presenti a sostenerlo ha l'obbligo di frequenza (almeno il 75%) e il superamento dell'esame dell'insegnamento **Elementi di Matematica** prima di sostenere altri esami del Corso di Laurea. I casi di trasferimento, passaggi o iscrizioni tardive saranno valutati dal Consiglio di Corso di Studio.

### ISCRIZIONI E TRASFERIMENTI

Le immatricolazioni al Corso di Laurea Triennale in Matematica si aprono il **13.07.2023** e si chiudono il **22.09.2023**. In caso non sia raggiunta la numerosità massima della classe entro il **22.09.2023** le iscrizioni verranno prorogate fino al **20.10.2023** (senza contributo di mora) e al **31.12.2023** (con contributo di mora). Le iscrizioni agli anni successivi si aprono il **5.09.2023** e si chiudono il **17.11.2023**. Le domande di trasferimento da altra sede o di passaggio da altri Corsi di Laurea dell'Università si possono presentare dal **5.09.2023** al **31.12.2023**. Su richiesta saranno valutati i crediti che possono essere riconosciuti agli studenti provenienti da altri Corsi di Laurea dell'Ateneo o da altre Università, così come anche gli studi compiuti all'estero e i relativi crediti formativi acquisiti.

### CALENDARIO DELLE LEZIONI E DEGLI ESAMI

#### INIZIO PRIMO SEMESTRE:

##### Primo anno:

*Elementi di Matematica* l' **11.9.2023**

*Fondamenti di programmazione A* il **18.9.2023**

*Algebra, Analisi Matematica 1 (1° modulo), Geometria 1* il **3.10.2023**

**Secondo e terzo anno:** il **18.09.2023**

FINE PRIMO SEMESTRE: il **22.12.2023** per tutti gli anni

INIZIO SECONDO SEMESTRE il **19.02.2024** (per tutti i tre gli anni)

FINE SECONDO SEMESTRE: il **31.05.2024** (per tutti i tre gli anni).

#### PERIODI DI SOSPENSIONE DELLE LEZIONI:

- Vacanze Pasquali: dal **28.03.2024** al **2.04.2024** estremi compresi.
- Sospensione per esami: **31.10.2023, 2.11.2023, 3.11.2023, 3.04.2024, 4.04.2024, 5.04.2024**.  
Nei giorni **31.10.2023, 2.11.2023, 3.11.2023** sono sospese le lezioni del secondo e terzo anno.

#### SESSIONI D'ESAME

invernale: dall' **8.01.2024** al **16.02.2024**.

estiva: dall' **3.06.2024** al **31.07.2024**.

autunnale: dal **19.08.2024** al **13.09.2024**.

straordinaria: **31.10.2023, 2.11.2023, 3.11.2023**.

straordinaria primaverile: **3.04.2024, 4.04.2024, 5.04.2024**

### SCHEMA DEL CORSO DI LAUREA

Anno	Periodo	Insegnamento	CFU	SSD
<b>1</b>	annuale	ALGEBRA 1	12	MAT/02
	annuale	ANALISI MATEMATICA 1	12	MAT/05
	1° semestre	ELEMENTI DI MATEMATICA	6	MAT/05
	1° e 2° semestre	FISICA 1	9	FIS/01
	1° semestre	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE A	6	INF/01
	annuale	GEOMETRIA 1	15	MAT/03
<b>2</b>	1° semestre	ANALISI MATEMATICA 2A	9	MAT/05
	1° semestre	ELEMENTI DI PROBABILITÀ	6	MAT/06
	1° semestre	FISICA 2	9	FIS/02
	annuale	GEOMETRIA 2	12	MAT/03
	1° semestre	INGLESE B1	3	NN
	2° semestre	ANALISI MATEMATICA 2B	6	MAT/05
	2° semestre	ENGLISH B2 FOR STEM	3	NN
	2° semestre	MECCANICA RAZIONALE	9	MAT/07
<b>3</b>	1° e 2° semestre	ANALISI MATEMATICA 3	9	MAT/05
	annuale	ANALISI NUMERICA	12	MAT/08
	1° semestre	MATEMATICHE COMPLEMENTARI	9	MAT/04
	1° semestre	GEOMETRIA 3	9	MAT/03
	2° semestre	MODELLI DELLA FISICA MATEMATICA	9	MAT/07
			CORSI A SCELTA LIBERA	12
		PROVA FINALE	3	

**Legenda.** SSD: Settori scientifici disciplinari. **Nota:** Gli esami di lingua inglese possono essere anticipati al 1° anno. Uno dei corsi a scelta libera previsto al 3° anno può essere anticipato al secondo anno.

### PROPEDEUTICITÀ

INSEGNAMENTO	PROPEDEUTICO A
ALGEBRA 1	ALGEBRA 2
ANALISI MATEMATICA 1	ANALISI MATEMATICA 2A, ANALISI NUMERICA, ELEMENTI DI PROBABILITÀ, MECCANICA RAZIONALE, FRAZIONI CONTINUE, TEORIA ELEMENTARE DELLE FUNZIONI
ANALISI MATEMATICA 2A	ANALISI MATEMATICA 2B
ANALISI MATEMATICA 2B	ANALISI MATEMATICA 3
ELEMENTI DI MATEMATICA	ALGEBRA 1, ANALISI MATEMATICA 1, GEOMETRIA 1, MATEMATICHE COMPLEMENTARI
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE A	ANALISI NUMERICA, FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE B
GEOMETRIA 1	ANALISI MATEMATICA 2A, ANALISI NUMERICA, GEOMETRIA 2
GEOMETRIA 2	GEOMETRIA 3
INGLESE B1	ENGLISH B2 FOR STEM
MECCANICA RAZIONALE	MODELLI DELLA FISICA MATEMATICA

### CORSI A SCELTA LIBERA

I corsi a scelta libera possono essere presi tra tutti i corsi attivati nell'Ateneo, per le Lauree Triennali, purché coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Triennale in Matematica. L'approvazione degli insegnamenti a scelta libera è subordinata al parere favorevole del Consiglio di Corso di Studio. Per gli insegnamenti a scelta che si svolgono presso altri Corsi di Laurea non è garantita la piena compatibilità tra il loro orario delle lezioni e l'orario delle lezioni degli insegnamenti tenuti presso il Corso di Laurea Triennale in Matematica. Un piano di studi approvato può essere successivamente modificato. Il Corso di Studio in Matematica ha predisposto due elenchi di corsi consigliati come scelta libera. Se lo studente opera la sua scelta all'interno delle due tabelle seguenti, il piano di studi è automaticamente approvato.

### INSEGNAMENTI CONSIGLIATI DAL CORSO DI STUDIO PER LA SCELTA LIBERA

#### ELENCO PER IL 2° ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CDL CHE LO EROGA
ALGEBRA 2	6	CL MATEMATICA
ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	6	CL INFORMATICA
FONDAMENTI DELL'INFORMATICA	9	CL INFORMATICA
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE B	9	CL INFORMATICA
FRAZIONI CONTINUE	3	CL MATEMATICA
MATEMATICA FINANZIARIA	6	CL ECONOMIA E MANAGEMENT
METODOLOGIE DI PROGRAMMAZIONE	6	CL INFORMATICA
METODI E MODELLI PER LA GESTIONE	6	CLT INGEGNERIA GESTIONALE

#### ELENCO PER IL 3° ANNO

INSEGNAMENTO	CFU	CDL CHE LO EROGA
ARCHITETTURA DEGLI ELABORATORI	6	CL INFORMATICA
FISICA TERRESTRE	6	CL SCIENZE GEOLOGICHE
FONDAMENTI DELL'INFORMATICA	9	CL INFORMATICA
FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE B	9	CL INFORMATICA
INGEGNERIA DEL SOFTWARE	9	CL INFORMATICA
MATEMATICA FINANZIARIA	6	CL ECONOMIA E MANAGEMENT
METODOLOGIE DI PROGRAMMAZIONE	6	CL INFORMATICA
METODI E MODELLI PER LA GESTIONE	6	CL INGEGNERIA GESTIONALE
TEORIA ELEMENTARE DEI NUMERI	3	CL MATEMATICA

## PIANO DEGLI STUDI STUDENTI PART TIME

Anno	Insegnamento	CFU	SSD
<b>1</b>	ALGEBRA 1	12	MAT/02
	ANALISI MATEMATICA 1	12	MAT/05
	ELEMENTI DI MATEMATICA	6	MAT/02
<b>2</b>	FISICA 1	9	FIS/01
	FONDAMENTI DI PROGRAMMAZIONE A	6	INF/01
	GEOMETRIA 1	15	MAT/05
<b>3</b>	ANALISI MATEMATICA 2A	9	MAT/05
	ANALISI MATEMATICA 2B	6	MAT/05
	GEOMETRIA 2	12	MAT/03
	INGLESE B1	3	NN
<b>4</b>	ANALISI MATEMATICA 3	9	MAT/05
	FISICA 2	9	FIS/02
	MECCANICA RAZIONALE	9	MAT/07
	ENGLISH B2 FOR STEM	3	NN
<b>5</b>	ELEMENTI DI PROBABILITÀ	6	MAT/06
	GEOMETRIA 3	9	MAT/03
	MODELLI DELLA FISICA MATEMATICA	9	MAT/07
	INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA	6	
<b>6</b>	ANALISI NUMERICA	12	MAT/08
	MATEMATICHE COMPLEMENTARI	9	MAT/04
	INSEGNAMENTO A SCELTA LIBERA	6	
	PROVA FINALE	3	

### PROVA FINALE

Alla prova finale sono attribuiti 3CFU; essa consiste nella discussione di un elaborato originale esposto davanti ad un'apposita Commissione secondo le modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Laurea in Matematica, pubblicato alla pagina <https://corsi.unipr.it/it/cdl-mate/regolamento-didattico-del-corso-di-studio>. La tesi può essere un manoscritto, oppure un elaborato di progetto accompagnato o no da un manoscritto, oppure un elaborato elettronico accompagnato o no da un manoscritto. Lo studente può decidere di non presentare il manoscritto e optare per un breve riassunto di almeno quattro pagine per la Commissione. Tale riassunto dovrà essere redatto utilizzando un template predisposto dal Consiglio di Corso di Studio e caricato sulla pagina ufficiale del corso. L'elaborato deve essere redatto sotto la guida di un docente, che svolge funzione di Relatore, e può consistere nella trattazione di un argomento teorico o nella risoluzione di un problema specifico o nella descrizione di un progetto di lavoro o di un'esperienza fatta in un'azienda, in un laboratorio, in una scuola.

### ULTERIORI INFORMAZIONI

Per ulteriori informazioni ed eventuali incentivi, si faccia riferimento alla pagina web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/it/cdl-mate>) o si prenda contatto con il Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (tel. 0521.906900).



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE**

## **Corso di Laurea di primo Livello in Fisica**

**Classe L-30 – Scienze e Tecnologie Fisiche**

come da D.M. del 16.03.2007, ai sensi dell'art. 4 del D.M. n.270 del 22.10.2004

**Anno Accademico 2023-2024**

La Laurea di I livello in Fisica, della durata di tre anni, è caratterizzata da una solida preparazione metodologica nell'ambito della Fisica e fornisce un'ampia conoscenza di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche. Durante il Corso di Studi, lo studente acquisisce familiarità con il metodo scientifico di indagine e capacità di modellizzare e analizzare fenomeni e sistemi fisici seppur a un livello di base. Grazie ad un'estesa attività didattica di laboratorio matura, inoltre, competenze operative che lo rendono capace di utilizzare strumentazione scientifica e tecniche informatiche, di acquisire e analizzare dati.

Il carattere prevalente del Corso di Studi è, tradizionalmente, di tipo "culturale" cioè forma principalmente un laureato orientato a proseguire gli studi in una Laurea Magistrale (di norma LM17- Fisica), pur fornendo solide competenze di base potenzialmente utilizzabili in contesti professionali che richiedano familiarità con la cultura e il metodo scientifico, ed una mentalità flessibile, predisposta al rapido apprendimento di nuove metodologie e tecnologie.

Il Corso di Studi, che prevede un unico curriculum, è articolato in un biennio in cui vengono affrontati gli insegnamenti di base ed un terzo anno di approfondimento che prevede, tra l'altro, alcuni insegnamenti a scelta in diversi settori quali fisica teorica, fisica della materia, biofisica e tecnologie fisiche. In questo modo è possibile per lo studente realizzare differenti percorsi didattici, alcuni dei quali sono indicati sul sito web del Corso di Studi. Gli studenti iscritti al terzo anno possono chiedere di sostituire un insegnamento a scelta con un tirocinio formativo presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Le attività formative del Corso di Studi sono svolte essenzialmente attraverso lezioni frontali, esercitazioni ed attività di laboratorio. Per favorire il superamento delle difficoltà che gli studenti possono incontrare nei primi anni, sia per l'impegno richiesto dalle discipline oggetto di studio sia per l'adattamento alle novità dell'ambiente universitario, viene svolta un'intensa attività di tutorato. In particolare il Corso di Studi presenta da sempre un favorevole e molto apprezzato rapporto docenti-studenti, tale da garantire un ambiente aperto, informale e stimolante, con interazioni continue.

La maggior parte delle lezioni sono tenute presso il plesso Fisico del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, dove si svolge l'attività di ricerca dei docenti dell'area Fisica. I dettagli relativi all'organizzazione dell'attività didattica, alle modalità di accesso ed ogni altra informazione di utilità per lo studente sono sempre reperibili sul sito web del Corso di Studi (<https://corsi.unipr.it/cdl-fis>), che viene mantenuto costantemente aggiornato.

Si fa presente che la partecipazione attiva dello studente alle esperienze di laboratorio costituisce parte essenziale ed irrinunciabile del corso, nonché del percorso di valutazione. In presenza di condizioni particolari (per esempio, nel caso di studenti lavoratori) può essere valutata l'opportunità di realizzare percorsi personalizzati.

Si segnala che è stato istituito un percorso part-time, pensato in particolare per venire incontro alle esigenze degli studenti lavoratori, che si articola in una durata di 6 anni anziché 3, con contenuti invariati.

### **SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

L'obiettivo principale del Corso di Studi in Fisica è quello di formare laureati con una solida cultura di base in Fisica, che acquisiscano da un lato conoscenze di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche, dall'altro la

**UNIVERSITÀ DI PARMA**

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

[www.unipr.it](http://www.unipr.it)



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

capacità di applicare metodologie d'indagine proprie del metodo scientifico. Il Corso di Studi fornisce, inoltre, ai laureati familiarità con l'utilizzo di strumentazione scientifica, l'acquisizione e l'analisi dei dati, e la capacità di modellizzare sistemi fisici seppur a un livello di base. In tal modo si mira a garantire gli strumenti necessari per l'accesso a successivi percorsi di studio, senza comunque precludere l'inserimento diretto nel mondo del lavoro.

In particolare, la preparazione fornita è tale da assicurare l'accesso alle Lauree Magistrali della classe LM-17 (Fisica), della classe LM-53 (Scienza e Ingegneria dei Materiali) o di classi affini. Tale formazione consente anche di accedere, direttamente o dopo un breve tirocinio, ad attività lavorative che richiedono familiarità con la cultura e il metodo scientifico, mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di nuove metodologie e tecnologie.

Secondo la norma UNI 11683: 2017 ("Attività professionali non regolamentate - Fisico professionista - requisiti di conoscenza, abilità e competenza"), il Fisico professionista junior (corrispondente al livello di titolo di studio della laurea) può, infatti, esercitare la sua attività in istituti pubblici e privati, in diversi settori industriali, in campo biomedico e ambientale, ed è in grado di applicare le competenze acquisite in modo flessibile e di contribuire alla divulgazione di conoscenza, risultati di ricerche, metodi e applicazioni della Fisica. Inoltre il 2017 ha visto la nascita in Italia della Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, grazie al quale anche i Fisici hanno ottenuto il riconoscimento della professione con la creazione di un Ordine Professionale, alla pari di Chimici, Biologi e Ingegneri.

La solida preparazione di base nelle discipline fisiche, completata da quella nell'ambito matematico, informatico e chimico, permette ai laureati di svolgere attività professionali in ambito industriale (per esempio elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica), di laboratorio (per esempio controllo, gestione e calibrazione di strumenti, caratterizzazione di materiali) e dei servizi (per esempio radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, programmazione).

## ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA

La maggior parte delle attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori, seminari, gruppi di studio) si svolge presso il Plesso Fisico del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (Campus Universitario, Parco Area delle Scienze n.7/A). Il plesso ospita anche una serie di servizi di supporto per la ricerca e la didattica, quali laboratori didattici per le esercitazioni, la biblioteca, l'aula didattica di informatica, l'officina meccanica, etc.

Le lezioni nell'a.a. 2023-2024 si svolgeranno secondo il calendario pubblicato sul sito web del Corso di studio nei seguenti periodi:

I Periodo Didattico	dal 11 Settembre 2023	al	22 Dicembre 2023
II Periodo Didattico	dal 26 Febbraio 2024	al	7 Giugno 2024

## INFORMAZIONI GENERALI PER L'ISCRIZIONE

Il Corso di Laurea in Fisica non è ad accesso programmato. Gli studenti che intendono iscriversi ad esso devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

La predisposizione degli studenti a seguire il Corso di Laurea in Fisica viene valutata mediante un **test di accertamento** del possesso di un'adeguata preparazione. La verifica si basa su argomenti di Matematica inerenti ai programmi delle scuole medie superiori (si veda il Syllabus alla pagina <https://corsi.unipr.it/it/cdl-fis/test-non-selettivo-di-verifica-delle-competenze>). La data prevista per il test e le modalità di svolgimento saranno comunicate mediante pubblicazione sulla pagina web del Corso di Laurea. L'esito del test non pregiudica comunque l'iscrizione al Corso di Laurea.

La **data di apertura e chiusura** delle immatricolazioni è ancora da definire da parte dell'ateneo e verrà comunicata sulle pagine del sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdl-fis>).

La **domanda di immatricolazione deve essere compilata nei termini e secondo le modalità riportate nel sito [www.unipr.it](http://www.unipr.it)**.



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

Anche la data di apertura e chiusura delle iscrizioni per gli **anni successivi al primo** è ancora da definire da parte dell'ateneo e verrà comunicata sulle pagine del sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdl-fis>).

Le date per le domande di **trasferimento** da altre sedi o di **passaggio** da altri corsi di laurea dell'Ateneo di Parma saranno comunicate sul sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdl-fis>). Le domande verranno valutate dalla Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica che valuterà altresì il riconoscimento della carriera pregressa.

## ORDINAMENTO DIDATTICO

Per ottenere la laurea al termine del corso di studi triennale lo studente deve aver acquisito 180 crediti formativi universitari (CFU). Il credito rappresenta l'unità di misura dell'impegno dello studente. Ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno complessivo dello studente di cui: 7 ore per lezioni frontali oppure 12 ore per esercitazioni in aula e per attività di laboratorio. I CFU corrispondenti a ciascun insegnamento sono conseguiti attraverso la frequenza attiva agli insegnamenti ed il superamento di una prova d'esame. Ogni insegnamento è costituito da uno o più moduli didattici. Qui di seguito sono indicati i crediti da acquisire suddivisi per ambiti disciplinari:

Matematica	Fisica	Chimica	Informatica	Lingua Inglese	A libera scelta dello studente *
36	108	9	8	3	12

\* Ogni studente deve scegliere in piena autonomia insegnamenti corrispondenti ad un totale di 12 CFU, che sono conteggiati come un unico esame ai fini della valutazione. Alla Prova finale sono assegnati 4 CFU.

Dall'A.A. 2022-23 gli studenti potranno scegliere se sostenere nel corso di laurea triennale l'esame di idoneità di lingua Inglese di livello B1 oppure l'esame "English B2 for STEM".

Gli insegnamenti sono distribuiti in due periodi didattici (settembre - dicembre e febbraio - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami finali di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre. Per facilitare il raggiungimento degli obiettivi formativi sono presenti alcune propedeuticità tra gli insegnamenti offerti. I dettagli sono indicati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Gli studenti iscritti al terzo anno del Corso di Laurea possono chiedere di svolgere un tirocinio formativo presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Per tale attività è previsto un numero di CFU pari a 6 (presenza in azienda pari a 150 ore). Il tirocinio in tal modo sostituisce uno degli insegnamenti a libera scelta.

## PROVA FINALE

Le domande verranno valutate dalla Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica che valuterà altresì il riconoscimento della carriera pregressa.

La prova finale richiede la redazione di un elaborato che riporta un lavoro individuale, ma non necessariamente originale, consistente, di norma, nell'approfondimento di un argomento di Fisica non compreso fra quelli trattati negli insegnamenti del Corso di Studi. Qualora il candidato abbia svolto un periodo di tirocinio esterno all'Università presso aziende, strutture e/o laboratori sia pubblici che privati, l'argomento della prova finale dovrà riguardare l'attività svolta durante tale tirocinio. Le domande di inizio attività, l'argomento e la nomina del docente tutore sotto la cui guida lo studente svolge l'attività vengono valutate dalla Commissione Didattica e poi ufficialmente approvate dal Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica.

La prova finale prevede la presentazione alla Commissione di Laurea, in seduta pubblica, di un seminario sui risultati della ricerca. Tale presentazione consentirà di verificare l'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente. La Commissione di Laurea formula il suo giudizio tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente. Le modalità



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione di Laurea, e i criteri di valutazione della prova sono definiti dal Regolamento Didattico del corso di laurea.

## ELENCO INSEGNAMENTI

### I ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	TAF	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
1	Elementi di Matematica	MAT/05	C	3		3
2	Geometria	MAT/03	A	6		6
3	Programmazione	INF/01	C	6		6
4	Analisi Matematica 1 (I modulo)	MAT/05	A	6		12
	Analisi Matematica 1 (II modulo)		A		6	
5	Chimica	CHIM/03	A		9	9
6	Fisica 1	FIS/01	A	3	9	12
7	Laboratorio di Fisica 1 (I modulo)	FIS/01	B	6		12
	Laboratorio di Fisica 1 (II modulo)		B		6	
	Idoneità di lingua Inglese livello B1/English B2 for STEM			3		3
	Laboratorio di Informatica			2		2
	<b>CFU TOTALI</b>			<b>35</b>	<b>30</b>	<b>65</b>

### II ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	TAF	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
8	Fisica 2	FIS/01	A	9	3	12
9	Laboratorio di Fisica 2 (I modulo)	FIS/01	B	6		12
	Laboratorio di Fisica 2 (II modulo)		B		6	
10	Analisi Matematica 2	MAT/05	A	9		9
11	Metodi Matematici della Fisica (I modulo)	FIS/02	B	3	3	12
	Metodi Matematici della Fisica (II modulo)	MAT/07	C		6	
12	Meccanica Analitica e Meccanica Statistica	FIS/02	B		9	9
	<b>CFU TOTALI</b>			<b>27</b>	<b>27</b>	<b>54</b>

### III ANNO



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

N.	INSEGNAMENTO	SSD	TAF	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
13	Laboratorio di Fisica 3 (I modulo)	FIS/03	B	6		12
	Laboratorio di Fisica 3 (II modulo)	FIS/03	B		6	
14	Nuclei e particelle	FIS/02	B		6	6
15	Fisica della Materia	FIS/03	B		9	9
16	Meccanica Quantistica	FIS/02	B	12		12
17	Insegnamento a scelta (Tabella A)		C			6
18	Insegnamenti a libera scelta (Tabella B)		D			12
	Prova Finale				4	4
	<b>CFU TOTALI</b>					<b>61</b>

**Tabella A – INSEGNAMENTI A SCELTA**

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre
Temi Scelti di Fisica della Materia	FIS/03	6	I
Temi Scelti di Biofisica	FIS/07	6	II
Temi Scelti di Fisica Teorica	FIS/02	6	II
Strumentazione Fisica	FIS/01	6	I
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili	FIS/01	6	II

**Tabella B – INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA SUGGERITI**

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre	
Temi Scelti di Fisica della Materia*	FIS/03	6	I	
Temi Scelti di Biofisica*	FIS/07	6	II	
Temi Scelti di Fisica Teorica*	FIS/02	6	II	
Strumentazione Fisica*	FIS/01	6	I	
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili *	FIS/01	6	II	
Metodi Probabilistici della Fisica	FIS/02	6	I	
Architettura degli elaboratori	INF/01	6	I	LT Informatica
Sistemi operativi	INF/01	9	II	LT Informatica
Modelli della Fisica Matematica	MAT/07	6	II	LT Matematica
Chimica Organica	CHIM/06	6	II	LT Biologia
Generazione e Conversione da Fonti Rinnovabili	ING- INF/01	9	II	LT di Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni
Chimica Inorganica Ambientale	CHIM/03	6	I	LT Scienze della natura e dell'ambiente
Biochimica	BIO/10	6	I	LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Tirocinio		6	II	



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

\*: se non già selezionato nel menù precedente.

## NOTE

Qualora lo studente desideri presentare un piano di studio personalizzato deve presentare domanda alla Commissione didattica che formula un parere che deve poi essere approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

## ORDINAMENTO DIDATTICO PER GLI STUDENTI A TEMPO PARZIALE

La Laurea di I livello in Fisica, ha durata di sei anni. Il corso di studi è articolato in un quadriennio in cui vengono affrontati gli insegnamenti di base ed un successivo biennio che prevede insegnamenti a scelta che consentono di realizzare percorsi didattici personalizzati. E' anche possibile sostituire un corso a scelta con un tirocinio formativo presso aziende e strutture convenzionate il che costituisce un'importante esperienza formativa per avvicinare lo studente al mondo del lavoro.

Gli insegnamenti, per ogni anno accademico, sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - gennaio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami finali di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre. Per facilitare il raggiungimento degli obiettivi formativi sono presenti alcune propedeuticità tra gli insegnamenti offerti. I dettagli sono indicati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Per gli insegnamenti di carattere sperimentale che prevedono la frequenza a lezioni di laboratorio possono essere previste sessioni compatibili con le esigenze degli studenti.

Gli studenti iscritti al sesto anno del Corso di Laurea possono chiedere di svolgere un tirocinio formativo presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Per tale attività è previsto un numero di CFU pari a sei (presenza in azienda pari a 150 ore). Il tirocinio in tal modo sostituisce uno degli insegnamenti a libera scelta.

## ELENCO INSEGNAMENTI

### I ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
1	Elementi di Matematica	MAT/05	3		3
2	Analisi Matematica 1 (I modulo)	MAT/05	6		12
	Analisi Matematica 1 (II modulo)			6	
3	Fisica 1	FIS/01	3	9	12
	Laboratorio di Informatica		2		2
	<b>CFU TOTALI</b>		<b>14</b>	<b>15</b>	<b>29</b>

### II ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
----	--------------	-----	-------------------	--------------------	---------------

UNIVERSITÀ DI PARMA

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

[www.unipr.it](http://www.unipr.it)



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

4	Geometria	MAT/03	6		6
5	Programmazione	INF/01	6		6
6	Laboratorio di Fisica 1 (I modulo)	FIS/01	6		12
	Laboratorio di Fisica 1 (II modulo)			6	
7	Chimica	CHIM/03		9	9
<b>CFU TOTALI</b>			<b>18</b>	<b>15</b>	<b>33</b>

## III ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
8	Analisi Matematica 2	MAT/05	9		9
9	Fisica 2	FIS/01	9	3	12
10	Meccanica Analitica e Meccanica Statistica	FIS/02		9	9
<b>CFU TOTALI</b>			<b>18</b>	<b>12</b>	<b>30</b>

## IV ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
11	Metodi Matematici della Fisica (I modulo)	FIS/02	3	3	12
	Metodi Matematici della Fisica (II modulo)	MAT/07		6	
12	Idoneità di lingua Inglese livello B1/English B2 for STEM		3		3
13	Laboratorio di Fisica 2 (I modulo)	FIS/01	6		12
	Laboratorio di Fisica 2 (II modulo)			6	
<b>CFU TOTALI</b>			<b>12</b>	<b>15</b>	<b>27</b>

## V ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
14	Nuclei e Particelle	FIS/04		6	6
15	Fisica della Materia	FIS/03		9	9
16	Meccanica Quantistica	FIS/02	12		12
17	Insegnamento a scelta (Tabella B)				6
<b>CFU TOTALI</b>					<b>33</b>

## VI ANNO

UNIVERSITÀ DI PARMA

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

[www.unipr.it](http://www.unipr.it)



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU semestre I	CFU semestre II	CFU totali
16	Insegnamenti a libera scelta (Tabella B)				12
16	Laboratorio di Fisica 3 (I modulo)	FIS/03	6		12
	Laboratorio di Fisica 3 (II modulo)	FIS/03		6	
	Prova Finale			4	4
	CFU TOTALI		12	16	28

**Tabella A – INSEGNAMENTI A SCELTA**

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre
Temi Scelti di Fisica della Materia	FIS/03	6	I
Temi Scelti di Biofisica	FIS/07	6	II
Temi Scelti di Fisica Teorica	FIS/02	6	II
Strumentazione Fisica	FIS/01	6	I
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili	FIS/01	6	II

**Tabella B – INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA SUGGERITI**

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre	
Temi Scelti di Fisica della Materia*	FIS/03	6	I	
Temi Scelti di Biofisica*	FIS/07	6	II	
Temi Scelti di Fisica Teorica*	FIS/02	6	II	
Strumentazione Fisica*	FIS/01	6	I	
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili *	FIS/01	6	II	
Metodi Probabilistici della Fisica	FIS/02	6	I	
Architettura degli elaboratori	INF/01	6	I	LT Informatica
Sistemi operativi	INF/01	9	II	LT Informatica
Modelli della Fisica Matematica	MAT/07	6	II	LT Matematica
Chimica Organica	CHIM/06	6	II	LT Biologia
Generazione e Conversione da Fonti Rinnovabili	ING-INF/01	9	II	LT di Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni
Chimica Inorganica Ambientale	CHIM/03	6	I	LT Scienze della natura e dell'ambiente
Biochimica	BIO/10	6	I	LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Tirocinio		6	II	

\*: se non già selezionato nel menù precedente.

## NOTE



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

Qualora lo studente desideri presentare un piano di studio personalizzato deve presentare domanda alla Commissione didattica che formula un parere che deve poi essere approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

# Corso di Laurea in Informatica

Laurea di primo livello – Classe L-31 “Scienze e Tecnologie Informatiche”

## MANIFESTO DEGLI STUDI 2023–2024

*(studenti immatricolati nell’a.a. 2023–2024)*

### **Durata ed articolazione**

Il corso di laurea di primo livello in Informatica ha la durata di 3 anni articolati in 6 semestri e comprende insegnamenti per un numero complessivo di 180 CFU (Crediti Formativi Universitari).

### **Modalità e requisiti per l’accesso**

Il Corso di Laurea in Informatica è ad accesso libero. Il titolo di ammissione è quello previsto dalla legge. In accordo con quanto previsto dall’art. 6 del D.M. 270/2004, gli studenti iscritti al primo anno dovranno sostenere un test di autovalutazione. Orari e luogo di svolgimento del test saranno riportati sul sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdl-info>). Sono esonerati dal sostenere il test: gli studenti che hanno già conseguito una laurea o che si trasferiscono da un altro Corso di Laurea; gli studenti che abbiano già sostenuto con esito positivo il test di autovalutazione presso altro Corso di Laurea o la prova nazionale anticipata di verifica delle conoscenze scientifiche nell’anno 2023 e presentino opportuna documentazione attestante il superamento della prova.

L’esito del test non ha valore ai fini della carriera dello studente e non è pregiudizievole per l’ammissione al primo anno del Corso di Laurea. Gli studenti che non si presentino al test o che non lo superino dovranno superare l’esame di “Elementi di Logica e Strutture Discrete” prima di poter sostenere qualunque esame del secondo semestre del primo anno o degli anni di corso successivi.

In ogni caso sarà possibile fruire dell’attività di recupero, consistente nella partecipazione ad una serie di lezioni integrative su argomenti di matematica di base che si svolgeranno nei mesi di ottobre e novembre, con modalità ed orari che verranno comunicati all’inizio delle lezioni.

### **Attività formative propedeutiche**

Nel mese di settembre 2023 è previsto un precorso di matematica. La frequenza del precorso è fortemente consigliata, non comporta alcuna formalità ed è aperta anche a coloro che non abbiano ancora perfezionato la loro iscrizione. Il superamento dell’eventuale prova finale del precorso **non** esonera lo studente dal sostenere il test orientativo di valutazione di cui sopra. Specifiche indicazioni su orari e luogo di svolgimento del precorso saranno riportate sul sito web del Corso di Laurea.

### **Iscrizioni, trasferimenti e passaggi**

Il Manifesto Generale di Ateneo fornirà le informazioni su modalità e termini di scadenza per le iscrizioni, i trasferimenti da altra sede ed i passaggi da altri Corsi di Laurea dell’Università di Parma. Il Manifesto Generale ed informazioni dettagliate sulle tasse universitarie saranno resi disponibili a partire dalla pagina web <http://www.unipr.it/>.

Le domande di trasferimento/passaggio dovranno essere presentate alla Segreteria Studenti dei Corsi di Laurea di indirizzo scientifico. Le domande verranno successivamente esaminate dal Consiglio di Corso di Studi in Informatica al fine di decidere la convalida di frequenze ed esami.

## Calendario delle lezioni

Le lezioni del primo semestre inizieranno il **18 settembre 2023** e termineranno entro il **22 dicembre 2023**. Nel periodo dal 30 ottobre al 3 novembre 2023 le lezioni saranno sospese per consentire lo svolgimento delle prove in itinere per gli insegnamenti del primo semestre. L'attività didattica del primo semestre sarà sospesa nel periodo dal 23 dicembre 2023 al 7 gennaio 2024.

Le lezioni del secondo semestre inizieranno il **19 febbraio 2024** e termineranno entro il **31 maggio 2024**. L'attività didattica del secondo semestre sarà sospesa nel periodo dal 28 marzo al 2 aprile 2024. Nel periodo dal 3 al 5 aprile 2024 le lezioni saranno sospese per consentire lo svolgimento delle prove in itinere per gli insegnamenti del secondo semestre.

La sessione invernale degli esami di profitto si svolgerà dall'**8 gennaio 2024** al **16 febbraio 2024**. La sessione estiva dal **3 giugno 2024** al **31 luglio 2024**. La sessione autunnale dal **19 agosto 2024** al **13 settembre 2024**. Il calendario con le date dei singoli appelli verrà comunicato sul sito web del corso e reso disponibile sulla piattaforma *esse3*.

## Organizzazione degli insegnamenti

La distribuzione complessiva degli insegnamenti sugli anni di corso è riportata in **TABELLA A**.

- Gli *insegnamenti a scelta libera* possono essere individuati tra tutti gli insegnamenti offerti dall'Ateneo o da altra istituzione accademica italiana, **attivi** nel corrispondente anno accademico. La scelta è comunque soggetta ad approvazione da parte del Consiglio del Corso di Studi.
- Il *tirocinio* prevede lo svolgimento di un'attività di lavoro individuale, a prevalente carattere pratico e/o sperimentale, da effettuarsi presso Aziende o Enti *esterni* o presso Laboratori di ricerca *interni* all'Ateneo. Requisiti e modalità di presentazione delle proposte di tirocinio sono stabiliti nel corrispondente allegato del *Regolamento Didattico del Corso di Laurea*.
- Le informazioni relative all'idoneità linguistica (Inglese B1 e Inglese B2 for STEM) sono pubblicate sul sito <http://www.cla.unipr.it>.

Il percorso formativo per gli studenti iscritti a tempo parziale, secondo quanto disposto dal Regolamento per l'iscrizione degli studenti a tempo parziale ai corsi di studio dell'Università di Parma, è riportato in **TABELLA D**.

## Piani di studio

Tutti gli studenti *iscritti in corso* devono presentare il piano degli studi in accordo alle modalità e scadenze stabilite dall'Ateneo (informazioni dettagliate verranno rese disponibili sul sito web del Corso di Laurea). In tale occasione, gli studenti iscritti al II e III anno di corso dovranno indicare gli insegnamenti a scelta libera. Un piano di studio approvato può essere modificato negli anni accademici successivi. Le scelte degli insegnamenti e le richieste di modifica saranno sottoposte al Consiglio di Corso di Studi per l'approvazione.

## Esami

Ogni insegnamento prevede una valutazione finale da ottenere eventualmente anche attraverso verifiche in itinere e/o progetto finale. La valutazione finale è di norma espressa in trentesimi; fanno eccezione gli insegnamenti di lingua straniera e il tirocinio curriculare, che prevedono un giudizio di idoneità.

## Prova finale

La prova finale consiste nella stesura e nella presentazione di un elaborato scritto (*tesi di laurea*) che riporta un lavoro individuale svolto sotto la guida di un relatore. Tale lavoro può eventualmente essere abbinato con il lavoro svolto nel periodo di tirocinio all'interno dell'Università o presso un'Azienda o un Ente esterno. La richiesta di assegnazione del lavoro per la prova finale deve essere fatta dallo studente ad un docente dell'Ateneo, che fungerà da relatore, almeno 2 mesi prima della data prevista per la sessione di laurea.

## **Informazioni on-line**

Queste ed altre informazioni aggiornate sul Corso di Laurea sono reperibili sul sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdl-info>) e sul sito web del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (<http://smfi.unipr.it/>).

**TABELLA A (per studenti immatricolati nell'a.a. 2023–2024)**

PRIMO ANNO(a.a. 2023–2024)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Analisi matematica	9	Algebra e geometria	9
Architettura degli elaboratori	6	Algoritmi e strutture dati	9
Elementi di logica e strutture discrete	6	Fisica	9
Fondamenti di programmazione A + B <sup>(a)</sup>	15	Inglese B1 <sup>(*)</sup> oppure Inglese B2 for STEM	3

SECONDO ANNO (a.a. 2024–2025)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Basi di dati	9	Calcolo numerico	6
Elementi di probabilità <sup>(b)</sup>	6	Fondamenti dell'informatica	9
Metodologie di programmazione	6	Lab. di Algoritmi e Strutture Dati	6
Sistemi informativi	6	Sistemi operativi	9
<i>A scelta libera</i>	6		

TERZO ANNO (a.a. 2025–2026)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Ingegneria del software	9	<i>A scelta da tabella B</i>	6
Reti di calcolatori	9	Tirocinio	9
Sistemi informativi e gestione d'impresa	6	Prova finale	6
<i>A scelta libera</i>	6		

<sup>(a)</sup> Insegnamento annuale.<sup>(b)</sup> Mutuato dal Corso di Laurea in Matematica<sup>(\*)</sup> Disponibile anche al primo semestre**TABELLA B (SCELTE GUIDATE per immatricolati dal 2022-23)**

<i>Insegnamento</i>	<i>Sem.</i>	<i>CFU</i>
Intelligenza artificiale	2	6
Programmazione parallela e HPC	2	6

## Elenco degli insegnamenti

L'elenco degli insegnamenti obbligatori e a scelta, comprensivo dell'indicazione delle propedeuticità, è riportato in **TABELLA C**. Altri insegnamenti a scelta potranno essere individuati successivamente.

**TABELLA C: ELENCO INSEGNAMENTI**

### INSEGNAMENTI OBBLIGATORI

<i>N.</i>	<i>Anno</i>	<i>Sem.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Settore</i>	<i>CFU</i>	<i>Prop.</i>
1	1	1	Elementi di logica e strutture discrete	INF	6	
2	1	1	Analisi matematica	MAT	9	
3	1	1	Architettura degli elaboratori	INF	6	
4	1	1+2	Fondamenti di programmazione A + B	INF	15	
5	1	1+2	Inglese B1 / B2 for STEM		3	
6	1	2	Algebra e geometria	MAT	9	
7	1	2	Algoritmi e strutture dati	INF	9	
8	1	2	Fisica	FIS	9	
9	2	1	Basi di dati	INF	9	
10	2	1	Sistemi informativi	INF	6	
11	2	1	Metodologie di programmazione	INF	6	4
12	2	1	Elementi di probabilità <sup>(a)</sup>	MAT	6	
13	2	2	Fondamenti dell'informatica	INF	9	2,6
14	2	2	Calcolo numerico	MAT	6	2,6
15	2	2	Sistemi operativi	INF	9	3
16	2	2	Lab. di Algoritmi e Strutture Dati	INF	6	4,7
17	3	1	Ingegneria del software	INF	9	11
18	3	1	Reti di calcolatori	INF	9	15
19	3	1	Sistemi informativi e gestione d'impresa	SECS-P	6	

### INSEGNAMENTI A SCELTA GUIDATA

<i>N.</i>	<i>Anno</i>	<i>Sem.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Settore</i>	<i>CFU</i>	<i>Prop.</i>
20	3	2	Intelligenza artificiale	INF	6	4
21	3	2	Programmazione parallela e HPC	INF	6	15

### INSEGNAMENTI A SCELTA LIBERA

<i>N.</i>	<i>Anno</i>	<i>Sem.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Settore</i>	<i>CFU</i>	<i>Prop.</i>
22	3	2	Intelligenza artificiale	INF	6	4
23	3	2	Programmazione parallela e HPC	INF	6	15
24	3	1	Programmazione orientata ai microservizi	INF	6	
25	3	1	Chimica	CHIM	6	

<sup>(a)</sup> Mutuato dal Corso di Laurea Triennale in "Matematica"

### TABELLA D (per studenti part-time)

Immatricolati a.a. 2023–2024

PRIMO ANNO, PARTE A (PRIMO ANNO FREQUENZA PART-TIME A.A. 2023–2024)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Elementi di logica e strutture discrete	6	Algebra e geometria	9
Fondamenti di programmazione A + B <sup>(a)</sup>	15		

PRIMO ANNO, PARTE B (SECONDO ANNO FREQUENZA PART-TIME A.A. 2024–2025)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Analisi matematica	9	Algoritmi e strutture dati	9
Architettura degli elaboratori	6	Fisica	9

SECONDO ANNO, PARTE A (TERZO ANNO FREQUENZA PART-TIME A.A. 2025–2026)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Basi di dati	9	Calcolo numerico	6
Sistemi informativi	6	Sistemi operativi	9
<i>Scelta libera</i>	6		

SECONDO ANNO, PARTE B (QUARTO ANNO FREQUENZA PART-TIME A.A. 2026–2027)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Metodologie di programmazione	6	Fondamenti dell'informatica	9
Elementi di probabilità <sup>(b)</sup>	6	Laboratorio di algoritmi e strutture dati	6

TERZO ANNO, PARTE A (QUINTO ANNO FREQUENZA PART-TIME A.A. 2027–2028)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Ingegneria del software	9	Inglese B1 / B2 for STEM	3
Reti di calcolatori	9	Intelligenza artificiale oppure Programmazione parallela e HPC	6

TERZO ANNO, PARTE B (SESTO ANNO FREQUENZA PART-TIME A.A. 2028–2029)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Sistemi informativi e gestione d'impresa	6	<i>Scelta libera</i>	6
Tirocinio	9	Tesi	6

<sup>(a)</sup> Insegnamento annuale.

<sup>(b)</sup> Avvalenza dalla Laurea Triennale in “Matematica”.



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE**

MANIFESTO DEGLI STUDI  
CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN MATEMATICA (Classe LM-40)

---

D.M. 270/2004 - Coorte 2023/24

### ***DURATA E ARTICOLAZIONE DEL CORSO DI STUDIO***

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica appartiene alla Classe LM-40 delle Lauree Magistrali Universitarie nelle Scienze Matematiche. La durata normale del Corso di Laurea è di 2 anni, corrispondenti all'acquisizione di almeno **120** Crediti Formativi Universitari (CFU).

### ***OBIETTIVI FORMATIVI***

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica ha sia lo scopo di fornire un'eccellente conoscenza generale delle discipline matematiche che quello di fornire una qualificazione scientifica molto elevata e specializzata, la quale può essere diretta alla ricerca fondamentale, alla divulgazione, all'insegnamento, oppure all'uso di modelli matematici e di moderni strumenti di calcolo.

I corsi orientati alla ricerca fondamentale ed applicata offrono la possibilità di conoscere i settori di ricerca in Matematica attivi nel Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche e di inserirsi in uno di essi, partecipando anche ad attività seminariali su problemi di ricerca. I corsi orientati verso le applicazioni permettono di acquisire e/o approfondire conoscenze specifiche nei settori dei metodi e modelli della Fisica Matematica e del Calcolo Scientifico avanzato. Per quanto riguarda gli aspetti generali, il Corso di Laurea Magistrale in Matematica ha come scopo la formazione di laureati che possiedano una solida preparazione culturale di base nell'area della matematica e una buona padronanza dei metodi propri della disciplina, un'approfondita conoscenza del metodo scientifico di indagine, una elevata preparazione scientifica ed operativa delle discipline che caratterizzano la classe; siano in grado di analizzare e risolvere problemi complessi, anche in contesti applicativi, di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre all'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari; abbiano specifiche capacità per la comunicazione dei problemi e dei metodi della matematica e capacità relazionali e decisionali, e siano capaci di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità scientifiche e organizzative. I laureati potranno ricoprire ruoli di elevata responsabilità, con compiti di ricerca sia scientifici che applicativi anche nella costruzione e nello sviluppo computazionale di modelli matematici. La loro attività si potrà svolgere in ambiti di interesse industriale, finanziario, ambientale, bio-medico, sanitario, nei servizi, nella pubblica amministrazione nonché nei settori della comunicazione matematica e della scienza.

In particolare, il percorso formativo didattico ha lo scopo di rafforzare le metodologie didattiche dei saperi disciplinari riguardanti l'area matematica e le specifiche competenze della professione di docente, integrate con i saperi disciplinari. Attraverso tale percorso formativo il Corso di Laurea intende formare laureati che oltre alle precedenti capacità sappiano progettare percorsi didattici flessibili ed adeguati al contesto scolastico nel quale si potranno trovare ad operare e sappiano favorire l'apprendimento critico e consapevole della matematica, al fine di agevolare l'acquisizione delle competenze matematiche da parte degli studenti. Ai fini indicati, gli insegnamenti del Corso di Laurea comprendono attività formative che si caratterizzano per rigore logico e per un livello elevato di astrazione, in particolare su temi specialistici della matematica; possono prevedere, in relazione a obiettivi specifici, attività esterne, come tirocini formativi presso aziende e laboratori, e soggiorni di studio presso altre Università italiane ed europee, anche nel quadro di accordi internazionali.

### **SBOCCHI PROFESSIONALI PREVISTI PER I LAUREATI**

Gli sbocchi professionali sono numerosi: nell'ambito della ricerca, nelle aziende e nell'industria; nei laboratori e centri di ricerca; nel campo della diffusione della cultura scientifica; nel settore dei servizi e nella pubblica amministrazione. Il percorso formativo didattico è pensato per favorire l'entrata dei laureati nel sistema di formazione iniziale dei docenti di Scuola secondaria. I laureati potranno inoltre accedere ai Master di secondo livello, ai Dottorati italiani e stranieri.

### **MODALITÀ E REQUISITI PER L'ACCESSO (ART. 6 D.M. 270/2004)**

Il Corso di Laurea Magistrale in Matematica non è ad accesso programmato. Gli studenti che intendono iscriversi devono essere in possesso di Laurea triennale, preferibilmente della Classe L-35 (Scienze Matematiche), o di altre Classi di tipo scientifico-tecnologico, che prevedono una adeguata preparazione di base in matematica, o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. La valutazione, secondo l'art.6 del D.M. 270/2004, dei requisiti curriculari e l'adeguatezza della preparazione personale sarà effettuata mediante il certificato di Laurea triennale con gli esami sostenuti ed un eventuale colloquio sulle conoscenze delle materie di base della Laurea Triennale in Matematica. Per studenti in possesso di una laurea Triennale in Matematica, l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Matematica è automatica previa verifica delle conoscenze linguistiche richieste dal Corso. Per gli studenti in possesso di una Laurea Triennale non in Matematica, la Commissione didattica del Corso di Studio individua le eventuali lacune personali anche attraverso un colloquio diretto con lo studente. Le eventuali lacune personali dovranno essere sanate, prima di poter procedere all'iscrizione al Corso di Laurea, secondo le modalità individuate dalla Commissione Didattica, sempre nel rispetto degli ordinamenti vigenti.

### **ISCRIZIONI E TRASFERIMENTI**

Le immatricolazioni si aprono il **13 luglio 2023** e si chiudono il **20 ottobre 2023**. Le iscrizioni agli anni successivi si aprono il **5 settembre 2023** e si chiudono il **17 novembre 2023**. Le domande di trasferimento da altra sede o di passaggio da altri Corsi di Laurea dell'Università si possono presentare dal **5 settembre 2023** al **31 dicembre 2023**. Su richiesta saranno valutati i crediti che possono essere riconosciuti agli studenti provenienti da altri Corsi di Laurea dell'Ateneo o da altre Università, così come anche gli studi compiuti all'estero e i relativi crediti formativi acquisiti. Gli studenti non ancora laureati che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Matematica devono effettuare, sotto condizione, la **pre-immatricolazione** al Corso di Laurea entro il termine sopraindicato del **20 ottobre 2023** e, conseguito il titolo, perfezionare l'immatricolazione entro il **29 marzo 2024**.

### **CALENDARIO DELLE LEZIONI ED ESAMI**

#### **Calendario delle lezioni**

Primo semestre: dal **25.09.2023** al **12.01.2024**

Sospensione per vacanze di Natale: dal **23.12.2023** al **7.01.2024** estremi compresi

Secondo semestre dal **19.02.2024** al **31.05.2024**.

Sospensione per vacanze pasquali: dal **28.03.2024** al **2.04.2024** estremi compresi.

Sospensione per sessione primaverile d'esami: **3, 4, 5 aprile 2024**.

#### **Calendario esami**

Sessione invernale dal **15.1.2024** al **16.02.2024**

Sessione estiva: dal **3.06.2024** al **31.06.2024**.

Sessione autunnale: dal **19.08.2024** al **13.09.2024**.

Sessione straordinaria (senza sospensione lezioni per gli insegnamenti obbligatori del 1 anno): **31.10.2023**, **2.11.2023**, **3.11.2023**.

Sessione straordinaria primaverile: **3, 4, 5 aprile 2024**.

### **SCHEMA DEL CORSO DI LAUREA**

Il Corso di Laurea prevede **45CFU** destinati alle attività caratterizzanti (**27** di tipo teorico avanzato e **18** di tipo modellistico applicativo), **30CFU** destinati alle attività affini e integrative (TAF C), **3CFU** per altre attività (Tirocinio o seminario di contesto), **15CFU** destinati alla scelta libera (TAF D).

I **corsi a scelta libera** possono essere presi, di norma, tra tutti i corsi attivati nell'Ateneo, per le Lauree Magistrali, purché coerenti con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Laurea Magistrale in Matematica. L'approvazione degli insegnamenti a scelta libera è subordinata al parere favorevole del Consiglio di Corso di Studio unificato del Corso di Laurea in Matematica e del Corso di Laurea Magistrale in Matematica. Per gli insegnamenti a scelta che si svolgono presso altri Corsi di Laurea non è garantita la piena compatibilità tra il loro orario delle lezioni e l'orario delle lezioni degli insegnamenti tenuti presso il Corso di Laurea Magistrale in Matematica. Un piano di studio approvato può essere successivamente modificato. Il Consiglio di Corso di Studio unificato del Corso di Laurea in Matematica e del Corso di Laurea Magistrale in Matematica ha predisposto elenchi di corsi consigliati come scelta libera. Se lo studente opera la sua scelta all'interno delle tabelle seguenti, il piano di studio è automaticamente approvato; per altre scelte degli esami, la compatibilità del piano di studi verrà esaminata dalla commissione didattica.

Lo studente può scegliere tra due piani:

- **PIANO DIDATTICO**
- **PIANO GENERALE**

#### **PIANO DIDATTICO**

ANNO	PERIODO	INSEGNAMENTO	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	CRITTOGRAFIA	6	C	MAT/05
	1° semestre	DIDATTICA DELLA MATEMATICA	6	B	MAT/04
	1° semestre	ESPERIENZE DIDATTICHE IN FISICA	6	C	FIS/08
	1° semestre	GEOMETRIA DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE	6	B	MAT/03
	2° semestre	ALGEBRA SUPERIORE 1	9	B	MAT/02
	2° semestre	FISICA MATEMATICA	9	B	MAT/07
	2° semestre	MATEMATICA NUMERICA	9	B	MAT/08
	2° semestre	ANALISI MATEMATICA DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE	6	B	MAT/05
<b>2</b>	2° semestre	INTRODUZIONE AL MACHINE LEARNING	6	C	MAT/06
		INSEGNAMENTI A SCELTA ALL'INTERNO DELLA TABELLA 1D	12	C	
		SCELTA LIBERA(*)	15	D	
		SEMINARIO DI CONTESTO O TIROCINIO	3	F	
		PROVA FINALE	27	E	

**Nota:** (\*): 6 o 9 CFU della scelta libera possono essere anticipati al primo anno.

il Seminario di contesto è attivato nel 2° semestre dell'a.a. 2024/25. Il Tirocinio può essere svolto al 1° o al 2° anno.

#### **ATTIVITÀ AFFINI-INTEGRATIVI (TAF C)**

INSEGNAMENTO	CFU	PERIODO	SSD
GEOMETRIA DIFFERENZIALE	6	2	MAT/03
GEOMETRIA SUPERIORE 2	6	1	MAT/03
ISTITUZIONI DI PROBABILITÀ	6	1	MAT/06
METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI E INTEGRALI	6	2	MAT/08
TEORIA CINETICA	6	2	MAT/07
TEORIA DEI NUMERI	6	1	MAT/05

**NOTA PER LA TABELLA:** i semestri relativi alle attività dell'a.a. 2024/25 potrebbero subire variazioni in base a esigenze dei Corsi di Laurea che erogano gli insegnamenti.

### INSEGNAMENTI SCELTA LIBERA PIANO DIDATTICO (TAF D)

All'interno della scelta libera, vengono segnalati i seguenti insegnamenti

INSEGNAMENTO	CFU	PERIODO	SSD	CL CHE EROGA IL CORSO
ALGEBRA SUPERIORE 2 (solo a.a. 2023/24)	6	2	MAT/02	CLM MATEMATICA
ANALISI SUPERIORE 2 (solo a.a. 2023/24)	6	2	MAT/05	CLM MATEMATICA
EQUAZIONI DI EVOLUZIONE (solo a.a. 2023/24)	9	2	MAT/05	CLM MATEMATICA
MODELLI MATEMATICI PER LA FINANZA	9	1	MAT/07-08	CLM MATEMATICA

**NOTA:** i semestri relativi alle attività dell'a.a. 2024/25 potrebbero subire variazioni in base a esigenze dei Corsi di Laurea che erogano gli insegnamenti.

**VINCOLO:** all'interno del piano degli studi non possono essere indicati simultaneamente gli insegnamenti METODI E MODELLI PER LE DECISIONI e RICERCA OPERATIVA.

### PIANO GENERALE

ANNO	PERIODO	INSEGNAMENTO	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	ANALISI SUPERIORE 1	9	B	MAT/05
	1° semestre	GEOMETRIA SUPERIORE 1	9	B	MAT/03
	1° semestre	ISTITUZIONI DI PROBABILITÀ	6	C	MAT/06
	1° semestre	MATEMATICA NUMERICA	9	B	MAT/08
	2° semestre	ALGEBRA SUPERIORE 1	9	B	MAT/02
	2° semestre	FISICA MATEMATICA	9	B	MAT/07
Anno e semestre sono a scelta dello studente		CORSI SCELTI DALLE TABELLA 1G	24	C	
		CORSI A SCELTA LIBERA	15	D	
		SEMINARIO DI CONTESTO O TIROCINIO(1)	3	F	NN
<b>2</b>		PROVA FINALE	27	E	

**Nota:** (1): il Seminario di contesto è attivato nel 2° semestre dell'a.a. 2024/25.

Il Tirocinio può essere svolto al 1° o al 2° anno.

### ELENCO ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE (TAF C)

INSEGNAMENTO	CFU	PERIODO	SSD
ALGEBRA SUPERIORE 2 (solo a.a. 2023/24)	6	2	MAT/02
ANALISI SUPERIORE 2 (solo a.a. 2023/24)	6	2	MAT/05
CRITTOGRAFIA (solo a.a. 2023/24)	6	1	MAT/05
ESPERIENZE DIDATTICHE IN FISICA (solo 2023/24)	6	1	FIS/08
GEOMETRIA CLASSICA	6	1	MAT/03
GEOMETRIA DIFFERENZIALE	6	2	MAT/03
GEOMETRIA SUPERIORE 2	6	1	MAT/03
METODI NUMERICI PER EQUAZIONI DIFFERENZIALI E INTEGRALI	6	2	MAT/08
TEORIA CINETICA	6	2	MAT/07
TEORIA DEI NUMERI (solo per a.a. 2024/25)	6	1	MAT/05

**NOTA PER LA TABELLA:** i semestri relativi alle attività dell'a.a. 2024/25 potrebbero subire variazioni in base alle esigenze dei Corsi di Laurea che erogano gli insegnamenti.

## INSEGNAMENTI SCELTA LIBERA PIANO GENERALE (TAF D)

All'interno della scelta libera, vengono segnalati i seguenti insegnamenti

INSEGNAMENTO	CFU	PERIODO	SSD
EQUAZIONI DI EVOLUZIONE (solo 2023/24)	9	2	MAT/05
MODELLI MATEMATICI PER LA FINANZA	9	1	MAT/07-08

**VINCOLI:** all'interno del piano degli studi non possono essere indicati simultaneamente gli insegnamenti

- *Metodie modelli per le decisioni e Ricerca operativa;*
- *Finanza matematica (mod. 1) e Finanza matematica.*

La Commissione Didattica è disponibile ad aiutare gli studenti che lo richiedessero a predisporre il proprio piano degli studi e a consigliare eventuali scelte alternative finalizzate al raggiungimento di una preparazione specifica per il proseguimento degli studi in un Dottorato di ricerca o per un ingresso mirato nel mondo del lavoro.

## PERCORSI CONSIGLIATI PER IL PIANO GENERALE

Il Corso di Studio ha predisposto, all'interno del piano generale **5** percorsi statuari. Si differenziano nella scelta di **24CFU** della Tabelle TAF C e nell'indicazione dei **15CFU** della scelta libera TAF D.

### PERCORSO ANALITICO-GEOMETRICO

Anno	Periodo	Insegnamento	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	Crittografia	6	C	MAT/05
	2° semestre	Analisi superiore 2	6	C	MAT/05
	2° semestre	Equazioni di evoluzione	9	D	MAT/05
<b>2</b>	1° semestre	Geometria superiore 2	6	C	MAT/03
	1° semestre	Teoria dei numeri	6	D	MAT/05
	2° semestre	Geometria differenziale	6	C	MAT/03

### PERCORSO FINANZIARIO

Anno	Periodo	Insegnamento	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	Modelli matematici per la finanza	9	D	MAT/07-08
	2° semestre	Metodi numerici per equazioni differenziali e integrali	6	C	MAT/06
	2° semestre	Teoria cinetica	6	C	MAT/07
<b>2</b>	1° semestre	Finanza matematica	12	C	SECS-S/06
	2° semestre	Metodi e modelli per le decisioni	6	D	MAT/03

### PERCORSO INFORMATICO-BIG DATA

Anno	Periodo	Corso	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	Basi di dati	9	D	INF/01
	2° semestre	Introduzione al machine learning	6	C	MAT/06
<b>2</b>	1° semestre	Agenti software e sistemi multiagente	9	C	INF/01
	1° semestre	Linguaggi, interpreti e compilatori	9	C	INF/01
	1° semestre	<i>Un insegnamento a scelta tra:</i> Quantum computing	6	D	FIS/03
	2° semestre	Big data and data mining	6	D	INF/01

PERCORSO MODELLISTICO-NUMERICO

Anno	Periodo	Corso	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	Ricerca operativa	9	D	MAT/09
	2° semestre	Metodi numerici per equazioni differenziali e integrali	6	C	MAT/08
	2° semestre	Teoria cinetica	6	C	MAT/07
<b>2</b>	2° semestre	Algoritmi e strutture dati	6	C	INF/01
	2° semestre	Introduzione al machine learning	6	C	MAT/06
	2° semestre	<i>Un insegnamento a scelta tra:</i>			
	1° semestre	Metodo degli elementi finiti nella progettazione meccanica	6	D	ING-IND/14
	1° semestre	Quantum computing	6	D	FIS/03
2° semestre	Sistemi complessi	6	D	FIS/03	

PERCORSO TEORICO

Anno	Periodo	Insegnamento	CFU	TAF	SSD
<b>1</b>	1° semestre	Crittografia	6	C	MAT/05
	2° semestre	Algebra superiore 2	6	C	MAT/02
	2° semestre	Equazioni di evoluzione	9	D	MAT/05
	2° semestre	Teoria cinetica	6	C	MAT/07
<b>2</b>	1° semestre	Geometria superiore 2	6	C	MAT/03
	2° semestre	Metodi numerici per equazioni differenziali ed integrali	6	D	MAT/08

**E-LEARNING**

Il Corso di Laurea è erogato in modalità blended. Oltre alla tradizionale didattica frontale, per alcuni insegnamenti propri del Corso di Laurea è disponibile, sul portale dedicato ELLY, il materiale delle lezioni (videoregistrazioni e/o appunti scritti dal docente con relativo audio).

**PROVA FINALE**

Per il conseguimento della Laurea è obbligatorio lo svolgimento di una tesi elaborata in modo originale dallo studente, sotto la guida di un Relatore, su tematiche congruenti con gli obiettivi del Corso di Laurea. La prova finale consiste nella presentazione, con discussione, della tesi, in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti. Per ulteriori informazioni si visiti il sito <https://cdlm-mate.unipr.it/it/node/129>.

## PIANI DI STUDI STUDENTI PART TIME

### PIANO DIDATTICO

ANNO	INSEGNAMENTO	CFU	SSD
<b>1</b>	ALGEBRA SUPERIORE 1	9	MAT/02
	ESPERIENZE DIDATTICHE IN FISICA	6	FIS/08
	MATEMATICA NUMERICA	9	MAT/08
	DIDATTICA DELLA MATEMATICA	6	MAT/04
<b>2</b>	ANALISI DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE	6	MAT/05
	GEOMETRIA DA UN PUNTO DI VISTA SUPERIORE	6	MAT/03
	INTRODUZIONE AL MACHINE LEARNING	6	MAT/06
	ATTIVITÀ AFFINI-INTEGRATIVE	12	
<b>3</b>	CRITTOGRAFIA	6	MAT/05
	FISICA MATEMATICA	9	MAT/07
	CORSI A SCELTA LIBERA (TAF D)	15	
<b>4</b>	TIROCINIO O ALTRA ATTIVITÀ DI TAF F OFFERTA DAL CORSO DI LAUREA	3	NN
	PROVA FINALE	27	

### PIANO GENERALE

ANNO	INSEGNAMENTO	CFU	SSD
<b>1</b>	ANALISI SUPERIORE 1	9	MAT/05
	ISTITUZIONI DI PROBABILITÀ	6	MAT/06
	MATEMATICA NUMERICA	9	MAT/08
	ATTIVITÀ AFFINI-INTEGRATIVE	6	
<b>2</b>	ALGEBRA SUPERIORE 1	9	MAT/02
	GEOMETRIA SUPERIORE 1	9	MAT/03
	ATTIVITÀ AFFINI-INTEGRATIVE	12	
<b>3</b>	FISICA MATEMATICA	9	MAT/07
	ATTIVITÀ AFFINI INTEGRATIVE	6	
	CORSI A SCELTA LIBERA	15	
<b>4</b>	TIROCINIO O ALTRA ATTIVITÀ DI TAF F OFFERTA DAL CORSO DI LAUREA	3	NN
	PROVA FINALE	27	

### **ULTERIORI INFORMAZIONI**

Per ulteriori informazioni ed eventuali incentivi, si faccia riferimento alla pagina web del Corso di Laurea <https://corsi.unipr.it/cdlm-mate> o si prenda contatto con il Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (tel. 0521.906900)



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE**

# Corso di Laurea Magistrale in Fisica

Laurea di II livello nella

**Classe LM-17 – Lauree Magistrali in Fisica**

come da D.M. del 16.03.2007, ai sensi dell'art. 4 del D.M. n.270 del 22.10.2004

**Anno Accademico 2023-2024**

La Laurea Magistrale in Fisica permette allo studente di acquisire approfondite conoscenze nei principali settori di ricerca in Fisica, in particolare negli ambiti della Fisica Teorica, della Fisica della Materia Condensata e della Biofisica, e competenze avanzate che sono alla base della sinergia tra la Fisica e altre discipline come l'informatica, la scienza dei materiali, la chimica, la biologia e le scienze della salute. Il percorso didattico del Corso di Studi prevede nove insegnamenti a scelta su un totale di undici. Questo garantisce la possibilità di personalizzare il percorso formativo e di approfondire temi di ricerca d'avanguardia, con un'offerta equilibrata tra aspetti teorici e sperimentali, flessibile alle esigenze culturali dello studente.

Vengono proposti tre percorsi principali: **Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali; Fisica Teorica; Biofisica e Fisica della Materia Soffice**. Questi comprendono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze della fisica quantistica, della fisica della materia, della fisica statistica e di altri aspetti più specifici della fisica moderna. I percorsi prevedono attività di laboratorio che permettono di acquisire una approfondita conoscenza di un'ampia gamma di metodologie sperimentali e di calcolo numerico. Lo studente viene formato alla ricerca scientifica attraverso lo sviluppo di una Tesi originale con cui acquisire dimestichezza con tecniche all'avanguardia, sia nel campo delle misure sperimentali che dei metodi teorici e di calcolo. Lo studente può effettuare un tirocinio formativo presso laboratori di enti di ricerca ed aziende, e trascorrere periodi di studio presso università e laboratori all'estero, anche nel quadro di accordi di scambio internazionale.

La preparazione fornita permette l'accesso ai corsi di Master e di Dottorato di ricerca in Fisica in Italia e all'estero o a corsi di Dottorato affini quali Scienza dei Materiali, Matematica, Informatica e altri ancora. Inoltre la preparazione permette un immediato sbocco lavorativo nelle aree di ricerca e sviluppo nei tradizionali settori della fisica ed in un'ampia gamma di contesti interdisciplinari che richiedono padronanza del metodo scientifico, competenze tecniche e capacità di elaborare e validare modelli. Ad esempio, i laureati magistrali in Fisica trovano impiego nei settori dell'energia, dell'ambiente, della finanza, del *consulting* aziendale, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione.

Il laureato magistrale in Fisica potrà inoltre presto operare anche come libero professionista, iscritto all'albo professionale dei Chimici e Fisici di recentissima creazione (Norma UNI 11683:2017) come Fisico Professionista Magistrale (FPM). Il FPM svolge attività professionali che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico scientifiche e capacità di modellizzazione di fenomeni complessi attraverso l'utilizzo di metodologie avanzate e innovative.

Si segnala che è stato istituito un percorso part-time, pensato in particolare per venire incontro alle esigenze degli studenti lavoratori, che si articola in una durata di 4 anni anziché 2, con contenuti invariati.

**UNIVERSITÀ DI PARMA**

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

[www.unipr.it](http://www.unipr.it)



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE**

## **OBIETTIVI FORMATIVI**

Obiettivo formativo del Corso di Laurea Magistrale in Fisica è completare a un livello più elevato la formazione di base in fisica ottenuta nella Laurea Triennale e fornire una formazione specifica per permettere allo studente di confrontarsi direttamente con argomenti di ricerca avanzata, pura o applicata, sperimentale o teorica. A tal fine, il Corso di Studio prevede insegnamenti di carattere sperimentale che permettono allo studente di venire in contatto con i laboratori di ricerca del Dipartimento. Inoltre, offre insegnamenti specialistici in diversi ambiti che permettono di implementare percorsi di studio nei campi della Fisica della Materia, della Fisica Teorica e della Biofisica.

Nell'ambito dell'attività di ricerca legata al lavoro di Tesi, lo studente impara a consultare ed utilizzare la bibliografia scientifica, a raccogliere dati sperimentali ed analizzarli criticamente, ad elaborare modelli per il calcolo di grandezze fisiche, a scrivere e discutere rapporti scientifici di elevata qualità e complessità. Il lavoro di Tesi implica un contributo personale dello studente ad un lavoro di ricerca originale. Il contatto dello studente con problematiche di ricerca permette di sviluppare una capacità di modellizzazione ed innovazione, uno spirito critico ed una flessibilità mentale che costituiscono elementi distintivi del profilo professionale di un fisico, ben noti ed apprezzati anche in ambiti non accademici.

## **SBOCCHI OCCUPAZIONALI**

Il laureato magistrale in Fisica acquisisce e sviluppa abilità e competenze sia di tipo sperimentale che di tipo teorico che lo rendono flessibile e capace di trattare problemi anche al di fuori dello stretto contesto fisico. In generale, quindi, il laureato magistrale in Fisica è richiesto in tutti quei contesti lavorativi che richiedano capacità di trovare soluzioni originali a problemi di natura quantitativa. Esso è inoltre apprezzato per la sua capacità di lavorare in gruppo. Questa capacità viene consolidata durante il lavoro di tesi, che comporta interazioni dello studente con ricercatori dell'Università di Parma e spesso anche di altre istituzioni italiane od estere.

Secondo la norma UNI 11683: 2017 ("Attività professionali non regolamentate - Fisico professionista – requisiti di conoscenza, abilità e competenza"), il Fisico professionista magistrale svolge attività professionali che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche, capacità di modellizzazione di fenomeni complessi attraverso l'utilizzo di metodologie avanzate o innovative. Il laureato magistrale può quindi trovare sbocco occupazionale presso aziende che utilizzano tecnologie innovative e/o che richiedono capacità di simulazione di processi o fenomeni, sia nell'ambito della produzione, che in quello dei servizi. Può assumere impegni dirigenziali e di coordinamento di attività nel campo della ricerca e dello sviluppo.

Tra le possibili opportunità occupazionali del laureato magistrale in Fisica si possono menzionare, ad esempio, sia in ambito pubblico che privato: l'istruzione, i servizi di fisica sanitaria, l'industria biomedicale, la tutela dell'ambiente, la certificazione di qualità, la gestione del risparmio energetico e delle risorse rinnovabili, lo sviluppo di sistemi informativi e gestionali con carattere innovativo, i servizi nel settore finanziario ed assicurativo (analisi dei rischi), l'industria meccanica, le aziende che operano nei settori della microelettronica, delle nanotecnologie, dell'ottica, della fisica dei materiali, delle telecomunicazioni e dell'informatica. Va rilevato che un'elevata percentuale dei laureati magistrali in Fisica a Parma prosegue gli studi frequentando un corso di Dottorato di Ricerca, anche presso altre Università italiane o estere.

## **ORGANIZZAZIONE DELL'ATTIVITA' DIDATTICA**

I corsi di insegnamento sono tenuti presso il plesso fisico del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, dove si svolge l'attività di ricerca dei docenti dell'area Fisica. Il plesso, oltre alle aule, ospita anche una serie di servizi di supporto per la ricerca e la didattica, quali i laboratori di ricerca, la biblioteca, il laboratorio di calcolo, l'officina meccanica, etc.

Le lezioni si svolgeranno secondo il calendario pubblicato sul sito web del Corso di Studio (<https://corsi.unipr.it/cdlm-fis>) nei seguenti periodi:



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE**

**I Periodo Didattico** dal **2 Ottobre 2023** al **26 Gennaio 2024**

**II Periodo Didattico** dal **4 Marzo 2024** al **14 Giugno 2024**

Per eventuali scelte di insegnamenti erogati da altri Corsi di Laurea si invita a consultare i relativi calendari delle lezioni.

## **REQUISITI PER L'ACCESSO E ISCRIZIONI**

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica non è ad accesso programmato. Gli studenti che intendono iscriversi devono essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Per l'accesso alla Laurea Magistrale in Fisica occorre aver conseguito un numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) almeno pari a 90 CFU nei settori scientifico-disciplinari MAT/\*, FIS/\*, CHIM/\*, INF/01, ING-INF/05. E' inoltre richiesta una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'apprendimento della Fisica, una buona conoscenza delle metodologie sperimentali e un ottimo livello di comprensione della Fisica classica, nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica e dell'ambito microfisico e della struttura della materia. E' richiesta la conoscenza della lingua Inglese almeno al livello B1.

Per gli studenti in possesso della Laurea in Fisica della classe 25 secondo l'ordinamento ex D.M. 509/1999 o della classe L-30 secondo l'ordinamento ex D.M. 270/2004 non è richiesta verifica del possesso delle conoscenze. Per chi proviene da altri corsi di studio, l'accertamento del possesso delle conoscenze richieste per l'accesso avviene attraverso un esame dei requisiti curriculari da parte della Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi, sulla base della documentazione presentata dallo studente. A tale Commissione dovranno perciò essere inviati, a cura dello studente, curriculum e documentazione idonea all'accertamento dei requisiti. Nel caso in cui la preparazione dello studente non sia ritenuta adeguata, la Commissione indicherà le conoscenze e competenze necessarie per acquisire una preparazione appropriata. Questo può avvenire frequentando singoli insegnamenti della Laurea Triennale in Fisica individuati dalla Commissione e superando i relativi esami. Lo studente non può iscriversi alla Laurea Magistrale in Fisica fino a quando non avrà acquisito le conoscenze e competenze indicate dalla Commissione Didattica.

La **data di apertura e chiusura** delle immatricolazioni è ancora da definire da parte dell'ateneo e verrà comunicata sulle pagine del sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdlm-fis>).

**Gli studenti non ancora in possesso di Laurea Triennale** che intendono iscriversi al corso di Laurea Magistrale devono comunque effettuare una **preimmatricolazione** al corso di studio entro termine ancora da definire da parte dell'ateneo e, conseguito il titolo, **perfezionare l'immatricolazione entro il 31 marzo 2024**.

Anche la data di apertura e chiusura delle iscrizioni per gli **anni successivi al primo** è ancora da definire da parte dell'ateneo e verrà comunicata sulle pagine del sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdlm-fis>).

Le date relative alle domande di **trasferimento** da altre sedi o di **passaggio** da altri corsi di laurea dell'Ateneo di Parma verranno comunicate sul sito web del Corso di Laurea ([cdlm-fis.unipr.it](https://corsi.unipr.it/cdlm-fis)). Le domande verranno valutate dalla Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica che valuterà altresì il riconoscimento della carriera pregressa.

## **ORDINAMENTO DIDATTICO**

La Laurea Magistrale in Fisica è strutturata in modo da consentire allo studente di specializzare la sua preparazione nei settori:

- **Fisica Teorica,**
- **Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali,**
- **Biofisica e Fisica della Materia Soffice.**



# UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE

Nell'ambito della Fisica Teorica vengono formati specialisti orientati alla ricerca fondamentale in Fisica delle Particelle, Fisica della Gravitazione, Fisica Statistica.

Nell'ambito della Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali vengono formati specialisti orientati alla ricerca fondamentale e applicata in Fisica degli Stati Condensati, in particolare nei materiali semiconduttori, magnetici, isolanti, superconduttori, per la fotonica, per le energie rinnovabili e nei nuovi materiali a base di carbonio (fullerene, grafene,...).

Nell'ambito della Biofisica e Fisica della Materia Soffice vengono formati specialisti orientati alla ricerca fondamentale e applicata nella Fisica dei sistemi biologici a livello molecolare e sopramolecolare e nella Materia Soffice (liquidi complessi, colloidali, polimeri, schiume, gel ...).

Per ottenere la Laurea Magistrale al termine del corso di studi di durata biennale, lo studente deve aver acquisito 120 crediti formativi universitari (CFU). Ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno complessivo dello studente di cui: 7 ore in aula per lezioni frontali e/o 12 ore in aula per esercitazioni e/o 12 ore per attività di laboratorio. Gli insegnamenti sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - febbraio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre.

## PROVA FINALE

Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Fisica è richiesta la stesura di una Tesi originale di ricerca. Questa deve sviluppare temi attinenti agli obiettivi formativi del corso di studio nell'ambito del percorso scelto dallo studente. L'attività di ricerca deve essere svolta presso l'Università di Parma o in qualificati laboratori di ricerca esterni all'Ateneo, italiani o esteri, ma comunque sotto la supervisione di un relatore interno all'Ateneo. Può essere anche svolta attraverso un tirocinio presso aziende private o strutture convenzionate (con una presenza presso la struttura ospitante pari a 525 ore, la durata complessiva non può essere comunque superiore ad un anno), sempre sotto la tutela di un docente relatore interno all'ateneo. La redazione della Tesi di norma richiede allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera.

La prova finale prevede la presentazione alla Commissione di Laurea, in seduta pubblica, di un seminario sui risultati della ricerca. Tale presentazione consentirà di verificare l'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente. La Commissione di Laurea formula il suo giudizio tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente, valutandone la maturità culturale e la capacità di elaborazione intellettuale personale, nonché la qualità del lavoro svolto nella prova finale. La prova finale può svolgersi in lingua inglese; analogamente in lingua inglese può essere redatta la Tesi di Laurea.

Le modalità di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione di Laurea, e i criteri di valutazione della prova sono definiti dal Regolamento Didattico del corso di laurea.

## ELENCO INSEGNAMENTI

Il Corso di Laurea prevede 42 CFU di attività caratterizzanti, 18 di attività integrative o affini, 12 di attività a libera scelta, 42 per la prova finale e 6 di altre attività formative (di cui 3 per la lingua inglese: gli studenti potranno scegliere se sostenere l'esame "English B2 for STEM", oppure l'esame "Presentation Skills" (idoneità B2 richiesta)).

Vengono proposti tre percorsi di studio focalizzati su tre ambiti: **Fisica Teorica, Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali, Biofisica e Fisica della Materia Soffice.**

I tre percorsi assicurano una coerenza di contenuti tra i vari insegnamenti. Se lo studente segue uno dei percorsi proposti, il piano di studio è automaticamente approvato. Tuttavia, lo studente ha facoltà di sostituire alcuni degli insegnamenti con quelli proposti nei due altri percorsi, ed i corsi possono essere seguiti anche in un anno di corso diverso da quello nominale dell'insegnamento. In tal caso, lo studente è invitato a prendere contatto con la Segreteria Didattica ([marco.squarcia@unipr.it](mailto:marco.squarcia@unipr.it)) e la Commissione Didattica per verificare la fattibilità del piano di studio, la cui approvazione è comunque subordinata al parere favorevole del Consiglio di Corso di Studio.



## A) PERCORSO FISICA TEORICA

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU
1	Teoria Quantistica dei Campi I	FIS/02	1	I	9
2	Fisica Statistica	FIS/03	1	I	9
3	Laboratorio a scelta (TABELLA A)		1	I/II	6
4	Laboratorio a scelta (TABELLA A)		1/2	I/II	6
5	Insegnamento a scelta (TABELLA C)		1	II	6
6	Insegnamento a scelta (TABELLA B)		1	II	6
7	Insegnamento a scelta (TABELLA C)		1	I/II	6
8	Fisica Statistica II	FIS/03	2	I	6
9	Insegnamento a scelta (TABELLA C)		2	I/II	6
10	Insegnamento a libera scelta		1/2	I/II	6
11	Insegnamento a libera scelta		1/2	I/II	6
	Altre Attività Formative (+)				6
	Prova Finale				42
	CFU TOTALI				120

TABELLA A

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU
Laboratorio di Diffrazione, Magnetometria e Risonanze Magnetiche	FIS/01	1	I	6
Laboratorio di Spettroscopie Risolte nel Tempo	FIS/07	1	II	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	1	I	6
Laboratorio di Nanotecnologie Molecolari	FIS/01	1	II	6



TABELLA B

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semes- tre	CFU
Fisica degli Stati Condensati	FIS/03	1	II	6
Cosmologia e Astroparticelle	FIS/04	2	I	6
Magnetismo e Computazione Quantistica	FIS/03	1	II	6

TABELLA C

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU	
Sistemi Complessi	FIS/03	1	II	6	
Fisica della Gravitazione	FIS/02	1	II	6	
Teoria Quantistica dei Campi II	FIS/02	1	II	6	
Fisica delle Interazioni Fondamentali	FIS/02	2	I	6	
Modellazione e simulazioni numeriche	FIS/02	2	I	6	LM Informatica
Metodi e Modelli per le decisioni	MAT/03	1/2	II	6	LM Matematica
Introduzione alla Geometria Differenziale	MAT/03	1/2	I	6	LT Matematica (avvalenza parziale Geometria 3)
Algebra superiore	MAT/02	1/2	II	6/9?	LM Matematica (avvalenza Algebra Superiore 2 (mutuazione parziale??))
Fondamenti dell'intelligenza artificiale	INF/01	1/2	II	6	LM Informatica

## INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA.

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere presi, di norma, tra tutti i corsi attivati nell'Ateneo. In particolare possono essere scelti tutti gli insegnamenti attivati in tutti i percorsi proposti.

+ Altre Attività Formative:



Attività di Divulgazione ed Orientamento / Stage in azienda / Scuole o Corsi di Perfezionamento/ Frequenza ai Seminari di Dipartimento	3 CFU
Idoneità di lingua Inglese: "English B2 for STEM", oppure "Presentation Skills" (idoneità B2 richiesta)	3 CFU

## **B) PERCORSO FISICA DELLA MATERIA E DEI MATERIALI FUNZIONALI**

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU
1	Fisica Teorica della Materia	FIS/02	1	I	9
2	Fisica Statistica	FIS/03	1	I	9
3	Laboratorio di Diffrazione, Magnetometria e Risonanze Magnetiche	FIS/01	1	I	6
4	Laboratorio di Nanotecnologie Molecolari	FIS/01	1	II	6
5	Fisica degli Stati Condensati	FIS/03	1	II	6
6	Magnetismo e Computazione Quantistica	FIS/03	1	II	6
7	Insegnamento a scelta (TABELLA A)		1/2	I/II	6
8	Insegnamento a scelta (TABELLA A)		1/2	I/II	6
9	Insegnamento a scelta (TABELLA A)		1/2	I/II	6
10	Insegnamento a libera scelta				6
11	Insegnamento a libera scelta				6
	Altre Attività Formative (+)				6
	Prova Finale				42
	CFU TOTALI				120

TABELLA A

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU
Materiali Nanostrutturati a base di Carbonio	FIS/01	1/2	I	6
Fisica ed Applicazioni dei Semiconduttori	FIS/03	1	II	6
Fisica e Tecnologia dei Materiali	FIS/03	2	I	6



Spettroscopia dei Materiali	FIS/03	1	II	6
-----------------------------	--------	---	----	---

## INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA.

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere presi, di norma, tra tutti i corsi attivati nell'Ateneo. In particolare possono essere scelti tutti gli insegnamenti attivati in tutti i percorsi proposti. Di seguito si riporta una lista di insegnamenti suggeriti.

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU	
Insegnamento non selezionato in TABELLA A	FIS/03	1/2			
Microscopia Ottica Avanzata	FIS/07	1/2	I	6	
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili++	FIS/01	1/2	II	6	LT Fisica
Chimica dello Stato Solido	CHIM/03?	1/2	II	6	LT Scienza dei Materiali
Computational Chemistry	CHIM02	1/2	I	6	LM Chimica
Elettronica per le energie rinnovabili	ING-INF/01	1/2	II	9	LM Ingegneria Elettronica
Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici	ING-IND/08	1/2	II	6	LM Ingegneria Meccanica

++ salvo che sia già stato sostenuto l'esame durante la Laurea triennale in Fisica

+ Altre Attività Formative:

Attività di Divulgazione ed Orientamento / Stage in azienda / Scuole o Corsi di Perfezionamento/ Frequenza ai Seminari di Dipartimento	3 CFU
Idoneità di lingua Inglese: "English B2 for STEM", oppure "Presentation Skills" (idoneità B2 richiesta)	3 CFU



## C) PERCORSO BIOFISICA E FISICA DELLA MATERIA SOFFICE

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU
1	Fisica Teorica della Materia	FIS/02	1	I	9
2	Fisica Statistica	FIS/03	1	I	9
3	Laboratorio a scelta (TABELLA A)				6
4	Laboratorio a scelta (TABELLA A)				6
5	Biofisica Molecolare	FIS/03	1	I	6
6	Fisica della Materia Soffice	FIS/03	1	II	6
7	Insegnamento a scelta (TABELLA B)		1/2	I/II	6
8	Insegnamento a scelta (TABELLA B)		1/2	I/II	6
9	Insegnamento a scelta (TABELLA C)		1/2	I/II	6
10	Insegnamento a libera scelta				6
11	Insegnamento a libera scelta				6
	Altre Attività Formative (+)				6
	Prova Finale				42
	CFU TOTALI				120

TABELLA A

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU
Laboratorio di Biofisica Computazionale	FIS/07	1	I	6
Laboratorio di Spettroscopie Risolte nel Tempo	FIS/07	1	II	6
Laboratorio di Nanotecnologie Molecolari	FIS/01	1	II	6



TABELLA B

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU	
Photobiophysics and Photobiology	FIS/07	2	I	6	
Microscopia Ottica Avanzata	FIS/07	2	I	6	
X-Ray and Neutron Scattering Methods for the Study of Biological Macromolecules	FIS/07	1	II	6	
Sistemi Complessi	FIS/03	1	II	6	
Spettroscopia dei Materiali	FIS/03	1	II	6	
Chimica Organica	CHIM/06	1	II	6	LT Biologia

TABELLA C

INSEGNAMENTO	SSD	Anno	Semestre	CFU	
Insegnamento non selezionato in TABELLA B					
Bioinorganic Chemistry	CHIM/03	1	II	6	LM Chimica
Biologia Molecolare	BIO/11	1	II	9	LT Biologia
Bioinformatica	BIO/10	2	I	6	LM Scienze Biomolecolari, Genomiche e Cellulari
Biochimica	BIO/10	2	I	6	LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Chimica degli Alimenti	CHIM/10	2	I	12	LT Scienze e Tecnologie Alimentari
Chimica Industriale	CHIM/04	1	II	6	LM Biotecnologie GMI
Materiali Nanostrutturati a base di Carbonio	FIS/01	1/2	I	6	

## INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA.

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere presi, di norma, tra tutti i corsi attivati nell'Ateneo. In particolare possono essere scelti tutti gli insegnamenti attivati in tutti i percorsi proposti per il presente corso di laurea.



**UNIVERSITÀ  
DI PARMA**

**DIPARTIMENTO DI SCIENZE  
MATEMATICHE, FISICHE  
E INFORMATICHE**

+ Altre Attività Formative:

Attività di Divulgazione ed Orientamento / Stage in azienda / Scuole o Corsi di Perfezionamento/ Frequenza ai Seminari di Dipartimento	3 CFU
Idoneità di lingua Inglese: "English B2 for STEM", oppure "Presentation Skills" (idoneità B2 richiesta)	3 CFU

### **ORDINAMENTO DIDATTICO PER GLI STUDENTI A TEMPO PARZIALE**

Per gli studenti a tempo parziale la Laurea di II livello in Fisica, ha durata di quattro anni.

Gli insegnamenti, per ogni anno accademico, sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - gennaio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami finali di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre. Per gli insegnamenti di carattere sperimentale che prevedono la frequenza a lezioni di laboratorio possono essere previste sessioni compatibili con le particolari esigenze degli studenti.

Per tutti i percorsi proposti, gli insegnamenti del I anno vengono suddivisi nell'ordinamento a tempo parziale sui primi due anni, e gli insegnamenti del II anno vengono suddivisi nell'ordinamento a tempo parziale sui secondi due anni. Il dettaglio della suddivisione viene concordato con lo studente, che è invitato a prendere contatto con la Segreteria Didattica.

# Corso di Laurea Magistrale in Scienze Informatiche

Laurea di secondo livello – Classe LM-18 “Informatica”

## MANIFESTO DEGLI STUDI 2023–2024

*(studenti immatricolati nell'a.a. 2023–2024)*

### Durata ed articolazione

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze Informatiche ha la durata di 2 anni articolati in 4 semestri e comprende insegnamenti per un numero complessivo di 120 CFU (Crediti Formativi Universitari).

### Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea Magistrale in Scienze informatiche fornisce al laureato competenze approfondite di tipo teorico, metodologico, sperimentale ed applicativo nelle aree fondamentali dell'informatica. Il percorso formativo delinea una figura altamente qualificata in grado di studiare problemi, progettare e sviluppare sistemi software innovativi, ovvero sistemi in grado di apprendere, ragionare e interfacciarsi con l'uomo, in maniera naturale, personalizzata e proattiva. Il laureato Magistrale potrà pianificare, dirigere i lavori e gestire sistemi software complessi e innovativi. Inoltre sarà in grado di assumere ruoli di responsabilità negli aspetti di analisi, progettazione, sviluppo e manutenzione dei sistemi software e sistemi informativi. Oltre ad ampliare ed approfondire le conoscenze di base degli aspetti culturali dell'Informatica, il percorso della Laurea Magistrale affronta le metodologie per lo sviluppo del software, con particolare riferimento alla sua affidabilità e manutenibilità. In particolare il corso pone l'accento sulle seguenti tematiche specifiche, di rilevante attualità e apprezzate dagli stakeholder:

- ricerca e sviluppo di tecniche innovative per la risoluzione di problematiche complesse (Intelligenza Artificiale);
- strumenti e tecniche di supporto al controllo e alla verifica di qualità del software.

La conoscenza delle metodologie e tecnologie software più recenti, in grado di fornire gli strumenti per costruire soluzioni innovative, favorisce un rapido inserimento nel mondo del lavoro sia nel settore delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione (ICT), sia nei diversi settori applicativi basati su tali tecnologie. L'introduzione dell'approccio culturale necessario all'applicazione in ambito informatico del metodo scientifico permetterà inoltre ai migliori laureati magistrali in Scienze informatiche di accedere ai livelli di studi universitari successivi, quali il Dottorato di Ricerca o i master di secondo livello.

### Modalità e requisiti per l'accesso

Per seguire con profitto il percorso di studi è necessario essere in possesso di conoscenze di base a livello universitario in matematica e adeguate conoscenze e competenze a livello universitario in informatica, con particolare riferimento alle seguenti aree tematiche: programmazione, algoritmi, basi di dati, sistemi operativi e reti. Si richiede inoltre una conoscenza della lingua inglese al livello B1 o superiore.

I requisiti curriculari per l'ammissione sono automaticamente soddisfatti in presenza di uno dei seguenti casi:

1. possesso di: Laurea della classe L-31 "Scienze e tecnologie informatiche" (D.M. 270/2004), Laurea della classe 26 (D.M. 509/1999), diploma universitario in Informatica di durata triennale (D.M. 509/1999) equipollente oppure diploma di Laurea di durata almeno quadriennale in Scienze dell'Informazione o Informatica (ante D.M. 509/1999);
2. possesso di una Laurea con almeno 12 CFU nei settori MAT/\* o FIS/\* e almeno 24 CFU nei settori INF/01 o ING-INF/05.

Nel caso di un titolo di studio relativo ad ordinamenti previgenti al DM 509/99 oppure acquisito all'estero, l'adeguatezza del curriculum del potenziale studente verrà valutata da una apposita commissione, secondo i criteri stabiliti dal Regolamento Didattico del Corso di studi.

In tutti i casi, una commissione del Corso di Laurea valuterà l'adeguatezza della preparazione personale di ciascuno studente, secondo procedure definite nel Regolamento Didattico e pubblicate agli studenti al momento dell'immatricolazione

## Iscrizioni, trasferimenti e passaggi

Il Manifesto Generale di Ateneo fornirà le informazioni su modalità e termini di scadenza per le iscrizioni, i trasferimenti da altra sede ed i passaggi da altri Corsi di Laurea dell'Università di Parma. Il Manifesto Generale ed informazioni dettagliate sulle tasse universitarie saranno resi disponibili a partire dalla pagina web <https://www.unipr.it/>.

Le domande di trasferimento/passaggio dovranno essere presentate alla Segreteria Studenti dei Corsi di Laurea di indirizzo scientifico. Le domande verranno successivamente esaminate dal Consiglio di Corso di Studi in Scienze Informatiche al fine di decidere la convalida di frequenze ed esami.

## Calendario delle lezioni

Le lezioni del primo semestre inizieranno il **18 settembre 2023** e termineranno entro il **22 dicembre 2023**. Nel periodo dal 30 ottobre al 3 novembre 2023 le lezioni saranno sospese per consentire lo svolgimento delle prove in itinere per gli insegnamenti del primo semestre. L'attività didattica del primo semestre sarà sospesa nel periodo dal 23 dicembre 2023 al 7 gennaio 2024.

Le lezioni del secondo semestre inizieranno il **19 febbraio 2024** e termineranno entro il **31 maggio 2024**. L'attività didattica del secondo semestre sarà sospesa nel periodo dal 28 marzo al 2 aprile 2024. Nel periodo dal 3 al 5 aprile 2024 le lezioni saranno sospese per consentire lo svolgimento delle prove in itinere per gli insegnamenti del secondo semestre.

La sessione invernale degli esami di profitto si svolgerà dall'**8 gennaio 2024** al **16 febbraio 2024**. La sessione estiva dal **3 giugno 2024** al **31 luglio 2024**. La sessione autunnale dal **19 agosto 2024** al **13 settembre 2024**. Il calendario con le date dei singoli appelli verrà comunicato sul sito web del corso e reso disponibile sulla piattaforma *esse3*.

## Organizzazione degli insegnamenti

La distribuzione complessiva degli insegnamenti sugli anni di corso è riportata in **TABELLA A**. Si riporta in **TABELLA A2** il piano per gli immatricolati nel 2022-23.

- Gli *insegnamenti a scelta libera* possono essere individuati tra tutti gli insegnamenti offerti dall'Ateneo o da altra istituzione accademica italiana, **attivi** nel corrispondente anno accademico. La scelta è comunque soggetta ad approvazione da parte del Consiglio del Corso di Studi.
- Il *tirocinio* prevede lo svolgimento di un'attività di lavoro individuale, a prevalente carattere pratico e/o sperimentale, da effettuarsi presso Aziende o Enti *esterni* o presso Laboratori di ricerca *interni* all'Ateneo. Requisiti e modalità di presentazione delle proposte di tirocinio sono stabiliti nel corrispondente allegato del *Regolamento Didattico del Corso di Laurea*.
- Le informazioni relative all'idoneità linguistica (Inglese B2 for STEM e Presentation Skills) sono pubblicate sul sito <https://www.cla.unipr.it>.

Il percorso formativo per gli studenti iscritti a tempo parziale, secondo quanto disposto dal Regolamento per l'iscrizione degli studenti a tempo parziale ai corsi di studio dell'Università di Parma, è riportato in **TABELLA D**.

## **Piani di studio**

Tutti gli studenti *iscritti in corso* devono presentare il piano degli studi in accordo alle modalità e scadenze stabilite dall'Ateneo (informazioni dettagliate verranno rese disponibili sul sito web del Corso di Laurea). In tale occasione, gli studenti iscritti al I e II anno di corso dovranno indicare gli insegnamenti a scelta libera. Un piano di studio approvato può essere modificato negli anni accademici successivi. Le scelte degli insegnamenti e le richieste di modifica saranno sottoposte al Consiglio di Corso di Studi per l'approvazione.

## **Esami**

Ogni insegnamento prevede una valutazione finale da ottenere eventualmente anche attraverso verifiche in itinere e/o progetto finale. La valutazione finale è di norma espressa in trentesimi; fanno eccezione gli insegnamenti di lingua straniera e il tirocinio curriculare, che prevedono un giudizio di idoneità.

## **Prova finale**

La prova finale consiste nella presentazione e discussione, di fronte ad una commissione nominata dalle strutture didattiche, di un elaborato scritto (*tesi di laurea*). Tale elaborato riporta un lavoro individuale e originale svolto dallo studente sotto la guida di un relatore, eventualmente connesso all'attività di tirocinio svolta all'interno dell'Università o presso un'azienda o un ente esterno. La redazione dell'elaborato per la prova finale di norma richiederà allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera, costituendo in tal modo una verifica della avvenuta acquisizione delle capacità di apprendimento. Inoltre la presentazione dei risultati dell'attività svolta per la prova finale, tramite un seminario, consentirà di verificare l'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente. La valutazione della prova finale sarà espressa in centodecimi.

## **Informazioni on-line**

Queste ed altre informazioni aggiornate sul Corso di Laurea sono reperibili sul sito web del Corso di Laurea (<https://corsi.unipr.it/cdlm-info>) e sul sito web del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (<https://smfi.unipr.it/>).

**TABELLA A: INSEGNAMENTI per immatricolati nell'a.a. 2023-24**

PRIMO ANNO (a.a. 2023-24)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Linguaggi, interpreti e compilatori	9	Introduzione al machine learning	6
Constraint programming <sup>(*)</sup>	6	Development of reliable, safe and secure software <sup>(*)</sup>	6
<i>A scelta da tabella B</i>	6	Big data e data mining	6
<i>A scelta libera</i>	6	Fondamenti dell'intelligenza artificiale	6
		Inglese B2 for STEM oppure Presentation skills	3

SECONDO ANNO (a.a. 2024-25)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Algoritmi per l'intelligenza artificiale	6	Tirocinio	6
Agenti software e sistemi multi-agente	9	Tesi	27
Programmazione dichiarativa	6		
Laboratorio di intelligenza artificiale	6		
<i>A scelta libera</i>	6		

**TABELLA B (SCELTE GUIDATE per immatricolati nell'a.a. 2023-24)**

<i>Insegnamento</i>	<i>Sem.</i>	<i>CFU</i>
Crittografia <sup>(a)</sup>	1	6
Quantum computing	1	6

(\*) Insegnamento erogato in lingua inglese

<sup>(a)</sup> Mutuato dal Corso di Laurea Magistrale in Matematica**TABELLA A2: INSEGNAMENTI per immatricolati nell'a.a. 2022-23**

PRIMO ANNO (a.a. 2022-23) già frequentato

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Linguaggi, interpreti e compilatori	9	Introduzione al machine learning	6
Programmazione dichiarativa	6	Development of reliable, safe and secure software <sup>(*)</sup>	6
<i>A scelta da tabella B2</i>	6	Big data e data mining	6
<i>A scelta libera</i>	6	Fondamenti dell'intelligenza artificiale	6
		Inglese B2 for STEM oppure Presentation skills	3

SECONDO ANNO (a.a. 2023-24)

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Algoritmi per l'intelligenza artificiale	6	Tirocinio	6
Agenti software e sistemi multi-agente	9	Tesi	27
Constraint programming <sup>(*)</sup>	6		
Laboratorio di intelligenza artificiale	6		
<i>A scelta libera</i>	6		

**TABELLA B2 (SCELTE GUIDATE per immatricolati nel 2022-23)**

<i>Insegnamento</i>	<i>Sem.</i>	<i>CFU</i>
Modellazione e simulazioni numeriche	1	6
Quantum computing	1	6

## Elenco degli insegnamenti

L'elenco degli insegnamenti obbligatori e a scelta, comprensivo dell'indicazione delle propedeuticità, è riportato in **TABELLA C**. Altri insegnamenti a scelta potranno essere individuati successivamente.

**TABELLA C: ELENCO INSEGNAMENTI**

### INSEGNAMENTI OBBLIGATORI

<i>N.</i>	<i>Anno</i>	<i>Sem.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Settore</i>	<i>CFU</i>	<i>Prop.</i>
1	1	1	Linguaggi, interpreti e compilatori	INF	9	
2	1+2	1	Programmazione dichiarativa (#)	INF	6	
3	1+2	1	Constraint programming (*)	INF	6	
4	1	2	Fondamenti dell'intelligenza artificiale	INF	6	
5	1	2	Introduzione al machine learning	MAT	6	
6	1	2	Development of reliable, safe and secure software (*)	INF	6	
7	1	2	Big data e data mining	INF	6	
8	1	2	Inglese B2 for STEM / Presentation skills	-	3	
9	2	1	Algoritmi per l'intelligenza artificiale	INF	6	4
10	2	1	Agenti software e sistemi multi-agente	INF	9	
11	2	1	Laboratorio di intelligenza artificiale	INF	6	

### INSEGNAMENTI A SCELTA

<i>N.</i>	<i>Anno</i>	<i>Sem.</i>	<i>Titolo</i>	<i>Settore</i>	<i>CFU</i>	<i>Prop.</i>
12	1	1	Quantum computing	FIS	6	
13	1	1	Modellazione e simulazioni numeriche (#)	FIS	6	
14	1	1	Crittografia (a)	MAT	6	
15	2	1	Applicazioni industriali dell'intelligenza artificiale	INF	6	
16	1 + 2	1	Sicurezza informatica	INF	6	
17	1 + 2	1	Programmazione orientata ai microservizi (b)	INF	6	

(\*) Insegnamento erogato in lingua inglese

(#) Insegnamenti non attivati nell'a.a. 2023-24

(a) Insegnamento offerto dal corso di Laurea Magistrale in Matematica

(b) Insegnamento offerto dal corso di Laurea Triennale in Informatica

**TABELLA D: PIANO DI STUDI PART-TIME**

PRIMO ANNO

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Linguaggi, interpreti e compilatori	9	Introduzione al machine learning	6
<i>A scelta da tabella B</i>	6	Big data e data mining	6

SECONDO ANNO

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Programmazione dichiarativa	6	Development of reliable, safe and secure software (*)	6
<i>A scelta libera</i>	6	Fondamenti dell'intelligenza artificiale	6
		Inglese B2 oppure Presentation skills	3

TERZO ANNO

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Algoritmi per l'intelligenza artificiale	6	<i>A scelta libera</i>	6
Agenti software e sistemi multi-agente	9		
Constraint programming (*)	6		
Laboratorio di intelligenza artificiale	6		

QUARTO ANNO

<i>I Semestre</i>	<i>CFU</i>	<i>II Semestre</i>	<i>CFU</i>
Tirocinio	6	Tesi	27

(\*) Insegnamento erogato in lingua inglese