

## Laurea magistrale in Fisica (LM-17)

Didattica programmata – A.A. 2021-22

<http://corsi.unica.it/fisica/>

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale (CdLM) in Fisica devono essere in possesso di un diploma di Laurea o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente. Il CdLM ha durata biennale e conferisce la qualifica accademica di dottore magistrale. Per il conseguimento del titolo lo studente dovrà acquisire 120 CFU.

Per la frequenza proficua del CdLM sono richieste una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'apprendimento della fisica moderna, una buona padronanza delle metodologie sperimentali e un'ottima conoscenza della fisica classica, nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica, della microfisica e dell'astrofisica.

In particolare, lo studente dovrà aver acquisito almeno 85 CFU ripartiti nei seguenti settori scientifico disciplinari:

- 25 CFU in insegnamenti dei settori MAT;

- 60 CFU in insegnamenti dei settori FIS.

L'ammissione alla Laurea Magistrale in Fisica è subordinata ad una valutazione preliminare di una Commissione che verifica il possesso delle conoscenze e competenze richieste, secondo modalità definite annualmente nel Manifesto degli Studi della Facoltà.

Il periodo ordinario per lo svolgimento delle lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio e integrative è stabilito, di norma, per ciascun A.A., tra l'ultima settimana di settembre e il 30 giugno successivo. Fermo restando il numero di ore previsto del corso, l'attività didattica di ogni anno è suddivisa in due semestri: di norma il primo inizia l'ultima settimana di settembre, il secondo la prima settimana di marzo.

La didattica è articolata in lezioni frontali e attività di laboratorio. Il CdS è basato (come riportato dettagliatamente nella Tabella) su attività formative relative a cinque tipologie: CA, caratterizzante; AF, affini o integrative; ST, a scelta dello studente; FI, per la prova finale; AA, ulteriori attività formative (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche e telematiche, tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili all'inserimento nel mondo del lavoro). La frequenza delle ore di didattica frontale è fortemente consigliata. Le prove in itinere, nei corsi in cui sono previste, possono essere sostenute soltanto dagli studenti frequentanti. Per le attività pratiche dei corsi di laboratorio la frequenza è obbligatoria. L'assolvimento dell'obbligo di frequenza viene accertato dal singolo docente e si applica anche agli studenti lavoratori. Le modalità svolgimento delle attività verranno concordate con il singolo docente.

Sono riservati 12 CFU per le attività formative a scelta dello studente. Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte uno o più insegnamenti attivati dall'Ateneo, purché coerenti con il percorso formativo. Sono riservati 36 CFU per la Prova finale. Nell'ambito delle "Ulteriori attività formative" (con riferimento all'Art. 10, comma 5, lettera d, DM 270/04) sono previsti 3CFU relativi ad abilità linguistiche (livello B2 lingua inglese)

Non sono previste propedeuticità.

Il corso di laurea è strutturato in 6 diversi Curricula:

1. Astrofisica
2. Fisica Medica ed Applicata
3. Fisica Sperimentale delle Interazioni Fondamentali
4. Fisica Teorica delle Interazioni Fondamentali
5. Fotonica e Nanomateriali
6. Teoria, Simulazione e Progettazione di Nuovi Materiali

Le attività formative che costituiscono ciascun curriculum sono divise in tre blocchi:

- Blocco A (parte comune a tutti i curricula)
- Blocco B (corsi caratterizzanti il singolo curriculum)
- Blocco C (corsi affini a scelta dello studente)

Al momento dell'iscrizione lo studente dovrà indicare il curriculum scelto.

E' possibile presentare un piano di studio personalizzato che sia coerente con l'ordinamento didattico del corso di studio. I piani di studio personalizzati devono essere approvati dal Consiglio di Corso di Studio.

L'offerta didattica della coorte 2021 è riportata di seguito:

**BLOCCO A**  
**PARTE COMUNE A TUTTI I CURRICULA**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Complementi di Meccanica Quantistica	6	FIS/02	CA	48
1	1	Meccanica Statistica	9	FIS/03	CA	72
1	1	1 laboratorio a scelta tra: - Laboratorio di Fisica della Materia - Laboratorio di Astrofisica - Laboratorio di Fisica Nucleare	6	FIS/01	CA	72
1	2	Crediti liberi	12	NN	ST	
1	1	Abilità linguistiche (Livello B2 inglese)	3	NN	AA	
2	2	Prova finale	36	NN	FI	

**ASTROFISICA**  
**ASTROPHYSICS**

**BLOCCO B – n. 4 corsi (24 CFU) obbligatori caratterizzanti il curriculum**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Astrophysics	6	FIS/05	CA	48
1	2	Fenomeni di accrescimento in astrofisica	6	FIS/05	CA	48
2	1	Laboratorio di Radioastronomia	6	FIS/05	CA	72
2	1	Astrofisica delle Alte Energie	6	FIS/05	CA	48

**BLOCCO B1 – n. 1 corso (6 CFU) da scegliere tra**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	2	Fisica Solare	6	FIS/05	CA	48
1	2	Fisica del mezzo interstellare	6	FIS/05	CA	48
2	1	Fisica ed evoluzione delle galassie e ammassi di galassie	6	FIS/05	CA	48

**BLOCCO C CORSI AFFINI A SCELTA**  
**18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
2	1	Onde Gravitazionali	6	FIS/05	AF	48
1	1	Elettrodinamica Relativistica	6	FIS/01	AF	48
1	2	Serie temporali	6	FIS/05	AF	48

1	1	Analisi dati e Metodi Statistici	6	FIS/04	AF	48
2	1	Fisica Astroparticellare	6	FIS/02	AF	48
1	2	Relatività generale	6	FIS/02	AF	48
2	1	Fisica dei sistemi a molti corpi	6	FIS/03	AF	48
2	1	Fisica dei neutrini	6	FIS/04	AF	48
2	2	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6	FIS/01	AF	48

**FISICA MEDICA E APPLICATA**  
**BIOMEDICAL AND APPLIED PHYSICS**

**BLOCCO B – n.4 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Biophysics	6	FIS/07	CA	48
2	1	Fisica Medica	6	FIS/07	CA	48
1	1	Fisica della Materia	6	FIS/03	CA	48
1	2	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6	FIS/07	CA	48

**BLOCCO B1 – n. 1 corso (6 CFU) da scegliere tra**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	2	Laboratorio di fisica delle Particelle	6	FIS/01	CA	48
2	1	Molecular modeling of biological systems	6	FIS/07	CA	48
2	1	Laboratorio di Struttura della Materia	6	FIS/01	CA	48

**BLOCCO C CORSI AFFINI A SCELTA**  
**18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
2	1	Optoelectronics	6	FIS/01	AF	48
1	2	Laboratorio di spettroscopia ottica	6	FIS/01	AF	48
2	2	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6	FIS/01	AF	48
1	1	Analisi dati e Metodi Statistici	6	FIS/04	AF	48

1	2	Fisica delle Particelle Elementari	6	FIS/04	AF	48
1	2	Quantum optics	6	FIS/03	AF	48
1	2	Fisica computazionale della materia	6	FIS/03	AF	48
1	2	Sistemi Elettronici in Fisica Sperimentale	6	FIS/01	AF	48
2	2	Teoria e Applicazioni della Spettroscopia NMR	6	CHIM/02	AF	48
2	2	Data mining	6	INF/01	AF	48

**FISICA SPERIMENTALE DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI**  
**FUNDAMENTAL INTERACTIONS- EXPERIMENT**

**BLOCCO B – n.3 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Analisi Dati e Metodi Statistici	6	FIS/04	CA	48
1	2	Laboratorio di Fisica delle particelle	6	FIS/01	CA	48
1	2	Fisica delle Particelle Elementari	6	FIS/04	CA	48

**BLOCCO B1 – n. 2 corsi (12 CFU) da scegliere tra**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
2	1	Sistemi Elettronici in Fisica Sperimentale	6	FIS/01	CA	48
1	1	Elettrodinamica Relativistica	6	FIS/01	CA	48
1	2	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6	FIS/07	CA	48

**BLOCCO C CORSI AFFINI A SCELTA**  
**18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
2	1	Fisica Astroparticellare	6	FIS/02	AF	48
2	1	Fisica Medica	6	FIS/07	AF	48
2	1	Fisica dei Neutrini	6	FIS/04	AF	48
2	1	Teoria Quantistica dei campi 2	6	FIS/02	AF	48
2	1	Ricerca di nuova Fisica oltre il modello standard	6	FIS/02	AF	48

1	2	Relatività Generale	6	FIS/02	AF	48
2	1	Optoelectronics	6	FIS/01	AF	48
2	2	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6	FIS/01	AF	48
2	2	Fenomenologia delle interazioni forti	6	FIS/02	AF	48
1	1	Laboratorio di Fisica della Materia	6	FIS/01	AF	48
1	1	Laboratorio di Astrofisica	6	FIS/01	AF	48
2	1	Fenomenologia del Modello Standard	6	FIS/02	AF	48
1	2	Teoria Quantistica dei campi 1	6	FIS/02	AF	48

**FOTONICA E NANOMATERIALI**  
**PHOTONICS AND NANOMATERIALS**

**BLOCCO B – n.5 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Fisica delle Materia	6	FIS/03	CA	48
1	2	Quantum Optics	6	FIS/03	CA	48
1	2	Laboratorio di spettroscopia ottica	6	FIS/01	CA	72
2	1	Optoelectronics	6	FIS/01	CA	48
2	1	Laboratorio di struttura della materia	6	FIS/01	CA	72

**BLOCCO C CORSI AFFINI A SCELTA**  
**18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	2	Teoria Quantistica della Materia	6	FIS/03	AF	48
1	2	Fisica Computazionale della Materia	6	FIS/03	AF	48
2	1	Fisica dei sistemi a molti corpi	6	FIS/03	AF	48
1	2	Analisi e simulazione dei sistemi fisici	6	FIS/07	AF	48
1	1	Analisi dati e Metodi Statistici	6	FIS/04	AF	48
1	2	Sistemi Elettronici in Fisica Sperimentale	6	FIS/01	AF	48

1	2	Laboratorio di Fisica delle particelle	6	FIS/01	AF	72
2	2	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6	FIS/01	AF	48

**TEORIA, SIMULAZIONE E PROGETTAZIONE DI NUOVI MATERIALI**  
**COMPUTATIONAL MATERIALS DISCOVERY, THEORY, AND DESIGN**

**BLOCCO B – n.4 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Fisica della Materia	6	FIS/03	CA	48
1	2	Teoria Quantistica della Materia	6	FIS/03	CA	48
1	2	Fisica Computazionale della Materia	6	FIS/03	CA	48
2	1	Fisica dei Sistemi a Molti Corpi	6	FIS/03	CA	48

**BLOCCO B1 – n. 1 corso (6 CFU) da scegliere tra**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	2	Quantum Optics	6	FIS/03	CA	48
2	1	Nanoelectronics	6	FIS/03	CA	48
1	1	Fisica dei semiconduttori	6	FIS/03	CA	48

**BLOCCO C CORSI AFFINI A SCELTA**  
**18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
2	1	Optoelectronics	6	FIS/01	AF	48
1	2	Laboratorio di spettroscopia ottica	6	FIS/01	AF	72
1	1	Biophysics	6	FIS/07	AF	48
2	1	Molecular modeling of biological systems	6	FIS/07	AF	48
2	2	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6	FIS/01	AF	48
1	2	Teoria Quantistica dei campi 1	6	FIS/02	AF	48
1	2	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6	FIS/07	AF	48

**FISICA TEORICA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI**  
**FUNDAMENTAL INTERACTIONS -THEORY**

**BLOCCO B – n.4 corsi obbligatori caratterizzanti il curriculum**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	2	Teoria Quantistica dei campi 1	6	FIS/02	CA	48
1	2	Fisica delle Particelle Elementari	6	FIS/04	CA	48
2	1	Teoria Quantistica dei campi 2	6	FIS/02	CA	48

**BLOCCO B1 – n. 2 corsi (12 CFU) da scegliere tra**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
2	1	Fenomenologia del Modello Standard	6	FIS/02	CA	48
1	2	Relatività generale	6	FIS/02	CA	48
2	2	Fenomenologia delle interazioni forti	6	FIS/02	CA	48
2	1	Campi e Simmetrie	6	FIS/02	CA	48

**BLOCCO C CORSI AFFINI A SCELTA**  
**18 CFU, 3 corsi da 6 CFU da scegliere tra:**

Anno	Semestre	Attività formativa	CFU	SSD	Tipologia	Ore di didattica
1	1	Elettrodinamica Relativistica	6	FIS/01	AF	48
1	1	Analisi dati e Metodi Statistici	6	FIS/04	AF	48
2	1	Fisica Astroparticellare	6	FIS/02	AF	48
2	1	Fisica dei sistemi a molti corpi	6	FIS/03	AF	48
2	1	Fisica dei neutrini	6	FIS/04	AF	48
1	2	Fenomeni di accrescimento in astrofisica	6	FIS/05	AF	48
1	2	Analisi e simulazione di sistemi fisici	6	FIS/07	AF	48
1	2	Quantum optics	6	FIS/03	AF	48
2	2	Metodologie e Tecnologie Didattiche per la Fisica	6	FIS/01	AF	48
2	1	Astrophysics	6	FIS/05	AF	48
2	1	Onde gravitazionali	6	FIS/05	AF	48

2	1	Fisica ed evoluzione delle galassie e degli ammassi di galassie	6	FIS/05	AF	48
---	---	---	---	--------	----	----