

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA (CLASSE LM-17)

MANIFESTO ANNUALE DEGLI STUDI A.A. 2022/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica è organizzato in tre curricula

Le seguenti tabelle illustrano gli insegnamenti e le attività formative attivate nell'anno accademico 2022/2023.

PRIMO ANNO

(per gli studenti che si immatricolano nell'A.A. 2022/2023 - [Regolamento didattico di riferimento A.A.2022/2023](#))

Curriculum A: Fisica Teorica

Un insegnamento caratterizzante a scelta (10 CFU) tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Sperimentale applicativo	10	F1701Q120	LABORATORIO DI BIOFOTONICA I	10	FIS/07	I
		F1701Q119	LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE	10	FIS/01	annuale
		F1701Q121	* LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I	10	FIS/01	I

Insegnamenti caratterizzanti obbligatori (30 CFU):

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Teorico e dei fondamenti della fisica	24	F1701Q080	FISICA TEORICA I	6	FIS/02	I
		F1701Q100	FISICA TEORICA II	6	FIS/02	I
		F1701Q084	* RELATIVITA' GENERALE	6	FIS/02	I
		F1701Q135	* TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI I	6	FIS/02	II
Caratterizzante - Microfisico e della struttura della materia	6	F1701Q134	* TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI II	6	FIS/04	II

Due insegnamenti affini/integrativi a scelta (12 CFU) tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Affine/Integrativa - Attività formative affini o integrative	12	F1701Q096	ANALISI STATISTICA DEI DATI	6	FIS/01	II
		F1701Q099	APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6	FIS/07	I
		F1701Q141	APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6	FIS/07	II
		F1701Q116	ELETTRONICA	6	ING-INF/01	I
		F1701Q109	FISICA DELLE PARTICELLE III	6	FIS/01	II
		F1701Q136	* GRAVITA' QUANTISTICA	6	FIS/02	II
		F1701Q151	* MATERIALI QUANTISTICI	6	FIS/03	II
		F1701Q098	* METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6	FIS/02	I
		F1701Q104	METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6	FIS/04	II
		F1701Q143	PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	II
		F1701Q138	RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6	FIS/01	II
		F1701Q106	RADIOATTIVITA'	6	FIS/04	II
		F1701Q133	* SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6	FIS/04	II
		F1701Q140	* SUPERFICI ED INTERFACCE	6	FIS/03	II
		F1701Q148	* TEORIA DELLA INFORMAZIONE E COMPUTAZIONE QUANTISTICA	6	FIS/02	I
		F1701Q128	* TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6	FIS/02	II
F1701Q083	* TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6	FIS/03	I		

Curriculum B: Fisica delle Particelle e Fisica Applicata

22 CFU tra i seguenti insegnamenti caratterizzanti scelti come di seguito indicato:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Sperimentale applicativo	22	16 CFU a scelta tra le seguenti coppie di insegnamenti:				
		F1701Q120	LABORATORIO DI BIOFOTONICA I	10	FIS/07	I
		F1701Q124	LABORATORIO DI BIOFOTONICA II	6	FIS/07	II
		F1701Q121	* LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I	10	FIS/01	I
		F1701Q123	* LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI II	6	FIS/01	II
		F1701Q145	LABORATORIO DI STATO SOLIDO E TECNOLOGIE QUANTISTICHE I	10	FIS/01	I
		F1701Q147	LABORATORIO DI STATO SOLIDO E TECNOLOGIE QUANTISTICHE II	6	FIS/01	II
		6 CFU a scelta tra:				
		F1701Q126	APPLICAZIONI DELLA FISICA ALLA MEDICINA	6	FIS/07	I
		F1701Q125	BIOFOTONICA	6	FIS/07	I
		F1701Q079	FISICA DELLE PARTICELLE II	6	FIS/01	II
		F1701Q142	SOSTENIBILITA' ENERGETICA	6	FIS/07	II

Un insegnamento caratterizzante (6 CFU) a scelta tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Teorico e dei fondamenti della fisica	6	F1701Q080	FISICA TEORICA I	6	FIS/02	I
		F1701Q081	* MECCANICA STATISTICA	6	FIS/02	I
		F1701Q107	* TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I	6	FIS/02	I

Due insegnamenti caratterizzanti (12 CFU) a scelta tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Microfisico e della struttura della materia	12	F1701Q094	ENERGETICA	6	FIS/03	II
		F1701Q087	FISICA DELLE PARTICELLE I	6	FIS/04	I
		F1701Q097	FISICA DELLO STATO SOLIDO	6	FIS/03	I
		F1701Q127	MICROSCOPIA OTTICA	6	FIS/03	II
		F1701Q088	RIVELATORI DI RADIAZIONI	6	FIS/04	I
		F1701Q149	* TECNOLOGIE QUANTISTICHE APPLICATE	6	FIS/04	I

Due insegnamenti affini/integrativi a scelta (12 CFU) tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Affine/Integrativa - Attività formative affini o integrative	12	F1701Q096	ANALISI STATISTICA DEI DATI	6	FIS/01	II
		F1701Q099	APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6	FIS/07	I
		F1701Q141	APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6	FIS/07	II
		F1701Q116	ELETTRONICA	6	ING-INF/01	I
		F1701Q109	FISICA DELLE PARTICELLE III	6	FIS/01	II
		F1701Q136	* GRAVITA' QUANTISTICA	6	FIS/02	II
		F1701Q151	* MATERIALI QUANTISTICI	6	FIS/03	II
		F1701Q098	* METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6	FIS/02	I
		F1701Q104	METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6	FIS/04	II
		F1701Q143	PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	II
		F1701Q138	RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6	FIS/01	II
		F1701Q106	RADIOATTIVITA'	6	FIS/04	II
		F1701Q133	* SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6	FIS/04	II
		F1701Q140	* SUPERFICI ED INTERFACCE	6	FIS/03	II
		F1701Q148	* TEORIA DELLA INFORMAZIONE E COMPUTAZIONE QUANTISTICA	6	FIS/02	I
		F1701Q128	* TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6	FIS/02	II
F1701Q083	* TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6	FIS/03	I		

Curriculum C: Fisica della Materia

16 CFU a scelta tra le seguenti coppie di insegnamenti caratterizzanti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Sperimentale applicativo	16	F1701Q144	LABORATORIO DI ELETTRONICA I	10	FIS/01	I
		F1701Q146	LABORATORIO DI ELETTRONICA II	6	FIS/01	II
		F1701Q131	LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I	10	FIS/01	I
		F1701Q132	LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI II	6	FIS/01	II
		F1701Q145	LABORATORIO DI STATO SOLIDO E TECNOLOGIE QUANTISTICHE I	10	FIS/01	I
		F1701Q147	LABORATORIO DI STATO SOLIDO E TECNOLOGIE QUANTISTICHE II	6	FIS/01	II

Un insegnamento caratterizzante (6 CFU) a scelta tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Teorico e dei fondamenti della fisica	6	F1701Q080	FISICA TEORICA I	6	FIS/02	I
		F1701Q081	* MECCANICA STATISTICA	6	FIS/02	I
		F1701Q107	* TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I	6	FIS/02	I

Tre insegnamenti caratterizzanti (18 CFU) a scelta tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Caratterizzante - Microfisico e della struttura della materia	18	F1701Q094	ENERGETICA	6	FIS/03	II
		F1701Q090	FISICA DEI PLASMI I	6	FIS/03	I
		F1701Q091	* FISICA DEI PLASMI II	6	FIS/03	II
		F1701Q118	* FISICA DEI SEMICONDUTTORI	6	FIS/03	II
		F1701Q097	FISICA DELLO STATO SOLIDO	6	FIS/03	I
		F1701Q110	SPETTROSCOPIA OTTICA DELLO STATO SOLIDO	6	FIS/03	II
		F1701Q149	* TECNOLOGIE QUANTISTICHE APPLICATE	6	FIS/04	I

Due insegnamenti affini/integrativi a scelta (12 CFU) tra i seguenti:

Tipo attività formativa/Ambito	CFU ambito	Codice	Insegnamenti	CFU	SSD	Semestre
Affine/Integrativa - Attività formative affini o integrative	12	F1701Q096	ANALISI STATISTICA DEI DATI	6	FIS/01	II
		F1701Q099	APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6	FIS/07	I
		F1701Q141	APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6	FIS/07	II
		F1701Q116	ELETTRONICA	6	ING-INF/01	I
		F1701Q109	FISICA DELLE PARTICELLE III	6	FIS/01	II
		F1701Q136	* GRAVITA' QUANTISTICA	6	FIS/02	II
		F1701Q151	* MATERIALI QUANTISTICI	6	FIS/03	II
		F1701Q098	* METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6	FIS/02	I
		F1701Q104	METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6	FIS/04	II
		F1701Q143	PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	II
		F1701Q138	RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6	FIS/01	II
		F1701Q106	RADIOATTIVITA'	6	FIS/04	II
		F1701Q133	* SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6	FIS/04	II
		F1701Q140	* SUPERFICI ED INTERFACCE	6	FIS/03	II
		F1701Q148	* TEORIA DELLA INFORMAZIONE E COMPUTAZIONE QUANTISTICA	6	FIS/02	I
		F1701Q128	* TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6	FIS/02	II
F1701Q083	* TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6	FIS/03	I		

Gli insegnamenti contrassegnati da "*" sono impartiti in lingua inglese

SECONDO ANNO

(per gli studenti immatricolati nell'A.A. 2021/2022 - [Regolamento didattico di riferimento A.A.2021/2022](#))

Attività formative obbligatorie

Comuni a tutti i curricula:

Tipo attività formativa/Ambito	Codice	Attività	CFU
A scelta dello studente		ATTIVITÀ A LIBERA SCELTA DELLO STUDENTE	18
Altro - Abilità informatiche e telematiche	F1701Q070	ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE	3
Lingua/Prova Finale - Per la prova finale	F1701Q150	PROVA FINALE	47

Gli studenti, nella compilazione del piano degli studi, sono tenuti ad attenersi a quanto riportato nel Regolamento dell'anno di immatricolazione, consultabile al link: <https://elearning.unimib.it/mod/page/view.php?id=937376>

IMMATRICOLAZIONE AL CORSO DI STUDIO

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo. In particolare si richiedono almeno 12 CFU certificati nei settori scientifico-disciplinari della Fisica (da FIS/01 a FIS/08) e 16 CFU certificati nei settori scientifico-disciplinari della Matematica (da MAT/01 a MAT/09). È inoltre previsto un colloquio in cui una commissione valuterà le personali competenze del candidato basandosi sul suo percorso di studi.

I candidati che non posseggono una laurea triennale in Fisica sono invitati a contattare il Referente del Corso di Laurea Magistrale in Fisica prima di sostenere il colloquio di ammissione in modo da concordare la modalità di acquisizione delle competenze necessarie per l'ammissione.

Qualora dal curriculum del candidato non si evinca un'adeguata preparazione di Meccanica Quantistica, acquisita anche mediante la frequenza di corsi singoli e il superamento dei relativi esami, il candidato verrà sottoposto a un esame scritto di Meccanica Quantistica sugli argomenti elencati al seguente link: https://www.fisica.unimib.it/sites/st08/files/Allegati/Esiti%20colloqui%20ammissione/Integrazione_competenze_MQ_.pdf

È inoltre richiesta una buona conoscenza della lingua inglese per poter seguire con profitto gli insegnamenti impartiti in lingua inglese. Si ritiene che con un livello inferiore a B2 (la certificazione NON è richiesta) lo studente non potrà pienamente usufruire degli insegnamenti del corso di studio tenuti in lingua inglese.

Per chi risiede ad una distanza maggiore di 100 km dall'Ateneo oppure si trovasse fuori sede per documentata attività di studio la commissione può dare, su richiesta, la possibilità di effettuare il colloquio in teleconferenza.

Le date e le modalità di svolgimento dei colloqui e degli eventuali esami scritti sono rese pubbliche attraverso la pagina web di Ateneo dedicata al Corso di Laurea Magistrale in Fisica <https://www.unimib.it/magistrale/fisica>.

Ulteriori informazioni sono pubblicate sul sito e-learning del corso di studio: <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=22536>

ISCRIZIONE PART-TIME

In alternativa all'iscrizione a tempo pieno, lo studente può effettuare un'iscrizione part-time secondo le modalità definite nell'art. 10 del Regolamento studenti disponibili alla pagina https://www.unimib.it/sites/default/files/allegati/regolamento_studenti_2019_con_decreto.pdf

RICONOSCIMENTO CFU E MODALITÀ DI TRASFERIMENTO

Il riconoscimento dei CFU acquisiti in attività formative svolte presso altri corsi di studio di questo o di altro Ateneo, senza limiti di CFU coinvolti, (per i Corsi di studio appartenenti alla stessa classe c'è il limite normativo del 50% dei crediti da riconoscere) è soggetto all'approvazione del CCD di Fisica e Astrofisica su proposta della Commissione Piani di studio da esso nominata.

In base al D.M. 270/2004 e alla L. 240/2010, le università possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione

l'università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale. Tale riconoscimento è soggetto all'approvazione del CCD di Fisica e Astrofisica.

Le informazioni relative alle modalità di presentazione delle domande di trasferimento sono pubblicate alla pagina web: <https://www.unimib.it/servizi/segreterie-studenti/passaggi-trasferimenti-e-rinunce>

ISCRIZIONE AD ANNI SUCCESSIVI AL PRIMO

Per quanto riguarda le iscrizioni ad anni successivi al primo si rimanda alla pagina web: <https://www.unimib.it/servizi/segreterie-studenti/rinnova-liscrizione>

ORARIO DELLE LEZIONI

Le lezioni del **primo semestre** si svolgeranno nel periodo **3 ottobre 2022 - 27 gennaio 2023**

Le lezioni del **secondo semestre** si svolgeranno nel periodo **27 febbraio 2023 - 16 giugno 2023**

Gli orari delle lezioni verranno pubblicati sul sito web:

<https://gestioneorari.didattica.unimib.it/PortaleStudentiUnimib/>

PROGRAMMI DEGLI INSEGNAMENTI

I programmi degli insegnamenti (Syllabus) sono disponibili sulla piattaforma e-learning di Ateneo al seguente link: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=3581>

ATTIVITA' FORMATIVE A SCELTA

Sono previsti 18 CFU per attività formative a scelta dello studente (*Decreto 22 ottobre 2004, n.270, art. 10 comma 5 lettera a*) purché coerenti con il percorso formativo. Lo studente potrà scegliere tra le attività formative offerte nei corsi di laurea magistrale dell'Ateneo.

Non sono ammesse ripetizioni di insegnamenti già sostenuti nel corso di laurea triennale, o che rispetto a questi presentino rilevanti sovrapposizioni nei contenuti.

ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE

Il corso di studi prevede 3 CFU per "Abilità informatiche e telematiche" che vengono acquisite nel periodo di preparazione della tesi di laurea e che vertono sull'uso di programmi per scrittura e organizzazione di testi. La verifica dell'acquisizione di tali competenze è contestuale alla prova finale.

CFU SOVRANNUMERARI (delibera del Senato Accademico 11 maggio 2020)

In deroga a quanto previsto all'art. 22 comma 3) del Regolamento Didattico d'Ateneo in vigore, il Senato Accademico, con delibera del 11 maggio 2020, ha previsto, anche per gli studenti iscritti ai corsi di laurea magistrale, la possibilità di includere nel proprio piano di studio attività in sovrannumero fino a 16 CFU, a partire dall'A.A 2019/2020.

I 16 CFU in sovrannumero sono acquisibili mediante il riconoscimento di esami svolti ai fini dell'insegnamento, in Erasmus o tramite attività trasversali offerte dall'Ateneo.

I CFU e le votazioni ottenute per gli insegnamenti aggiuntivi non rientrano nel computo per la media dei voti degli esami di profitto, ma sono registrati nella carriera e saranno riportati nel Supplemento al Diploma.

ESAMI

Per la quasi totalità degli insegnamenti del corso di Laurea Magistrale in Fisica gli studenti sono chiamati a sostenere un colloquio orale che permette al docente responsabile dell'insegnamento di valutare le competenze acquisite. Gli insegnamenti di laboratorio possono comprendere anche verifiche pratiche. Per i corsi di laboratorio è richiesta la frequenza di almeno il 75% del corso.

Per le specifiche modalità d'esame adottate in ciascun insegnamento, si veda la pagina del Corso di studio: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=3581>.

Le iscrizioni agli esami di profitto avvengono tramite Segreterie on line: <https://s3w.si.unimib.it/Home.do>

Sulla Bacheca appelli <https://s3w.si.unimib.it/ListaAppelliOfferta.do?> potranno essere visualizzati gli appelli per singola attività, per Corso di Laurea o per Dipartimento)

PRESENTAZIONE PIANO DEGLI STUDI

Il piano di studio è l'insieme delle attività formative obbligatorie, delle attività previste come opzionali e delle attività formative scelte autonomamente dallo studente in coerenza con il Regolamento didattico del corso di studio.

All'atto dell'iscrizione al primo anno allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio, che costituisce il piano di studio statutario.

Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta secondo i tempi e le modalità previsti dagli organi accademici, il piano di studio presentato dallo studente dovrà ottenere l'approvazione del Consiglio di Coordinamento Didattico di Fisica e Astrofisica.

Il diritto dello studente di sostenere prove di verifica relative a un'attività formativa è subordinato alla presenza dell'attività stessa nell'ultimo piano di studi approvato.

Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento d'Ateneo per gli studenti:

https://www.unimib.it/sites/default/files/allegati/regolamento_studenti_2019_con_decreto.pdf

Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall' Ateneo.

Maggiori informazioni saranno pubblicate alla pagina web: <https://www.unimib.it/servizi/segreterie-studenti/piani-degli-studi>

PROVA FINALE

La prova finale consiste nella discussione e presentazione davanti ad una apposita Commissione di un elaborato originale in cui siano esposti il tema dell'attività svolta e i risultati conseguiti nel periodo di preparazione della prova finale. La prova finale è anche volta a verificare il conseguimento degli obiettivi formativi. I 47 CFU attribuiti alla attività di preparazione della prova finale vengono riconosciuti all'esito positivo di questa.

Le modalità di valutazione sono esplicitate nel regolamento della prova finale approvato dal CCD di Fisica e Astrofisica e consultabile al seguente link: <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=28438>

Si rimanda al sito e-learning del Corso di studio per la consultazione del calendario delle sessioni di laurea: <https://elearning.unimib.it/course/view.php?id=22524>

CONTATTI

Sede del Corso: Dipartimento di Fisica "G. Occhialini", piazza della Scienza 3, 20126 Milano, Italia.

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico di Fisica e Astrofisica: Prof.ssa Maddalena Collini

Referente didattico del corso: Prof. Alberto Zaffaroni

Referenti di indirizzo:

Astrofisica - Prof.ssa Monica Colpi

Biofisica - Prof. Giuseppe Chirico

Elettronica - Prof. Andrea Baschirotto

Fisica Applicata - Dott. Luca Gironi

Fisica delle Particelle - Prof. Pietro Govoni

Fisica dei Plasmi - Prof.ssa Claudia Riccardi

Fisica dello Stato Solido - Prof. Marco Bernasconi

Fisica Teorica - Prof. Carlo Oleari

Segreteria didattica: Dott.ssa Maria Grazia Perrone

telefono +39 02 6448 4080, e-mail didattica.fisica@unimib.it

Pagina web del sito del Dipartimento di Fisica dedicata al Corso di studio: <https://www.fisica.unimib.it/it/didattica/corsi-studio/corso-laurea-magistrale-fisica>

Sito e-learning del Corso di studio: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2609>

Per tutte le informazioni non presenti in questo documento si rimanda ai Regolamenti didattici di riferimento consultabili al link <https://elearning.unimib.it/mod/page/view.php?id=937376>