

Università degli Studi di Milano-Bicocca

Regolamento didattico

Corso di Studio	F1703Q - FISICA
Tipo di Corso di Studio	Laurea Magistrale
Classe	Fisica (LM-17 R)
Anno Ordinamento	2025/2026
Anno Regolamento (coorte)	2025/2026

Presentazione

Struttura didattica di riferimento	DIPARTIMENTO DI FISICA "GIUSEPPE OCCHIALINI"
Docenti di Riferimento	- CHIARA BROFFERIO
	- MATTIA BRUNO
	- GABRIELE CROCI
	- LAURA D'ALFONSO
	- FEDERICO DE GUIO
	- PIETRO FACCIOLI
	- MARCO FAVERZANI
	- GIUSEPPE GORINI
	- SILVIA PENATI
	- MARCO PIZZICHEMI
Tutor	- CLAUDIA RICCARDI
	- STEFANO SANGUINETTI
	- ANDREA BASCHIROTTA
	- CHIARA BROFFERIO
	- GIUSEPPE CHIRICO
	- MARCO FAVERZANI
	- EMILIO MARTINES
	- SARA PASQUETTI

	- ALBERTO ZAFFARONI
Durata	2 Anni
CFU	120
Titolo Rilasciato	Laurea Magistrale in FISICA
Titolo Congiunto	No
Doppio Titolo	No
Modalità Didattica	Convenzionale
Lingua/e in cui si tiene il Corso	Inglese, Italiano
Indirizzo internet del Corso di Studio	https://www.fisica.unimib.it/it/didattica/corsi-studio#main-content
Il corso è	Trasformazione di corso 509
Massimo numero di crediti riconoscibili	24
Corsi della medesima classe	F1702Q - OPTOMETRY AND VISION SCIENCE
Percorsi di studio	THEORETICAL PHYSICS (F1703Q-001) PARTICLE PHYSICS AND APPLIED PHYSICS (F1703Q-002) PHYSICS OF MATTER (F1703Q-003)
Sedi del Corso	MILANO (Responsabilità Didattica)

Art.1 Il Corso di studio in breve

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica appartiene alla Classe delle Lauree Magistrali in Fisica (LM-17), ha una durata di due anni e richiede l'acquisizione di 120 crediti formativi universitari (CFU) per il conseguimento del titolo. Sono previsti 10 esami per un totale di 70 CFU. I restanti CFU vengono acquisiti attraverso altre attività formative, quali ulteriori conoscenze linguistiche, e la prova finale (tesi). Indicativamente, gli esami previsti sono 9 al primo anno, mentre al secondo anno vanno acquisiti 12 CFU a libera scelta considerati come unica attività al fine del computo del numero di esami.

Il corso di studio è ad accesso libero: per le modalità di ammissione si veda l'art. 5 del presente regolamento.

Molti insegnamenti del corso sono tenuti in lingua inglese (gli insegnamenti tenuti lingua italiana sono segnati con asterisco nell'articolo 6.1 del presente Regolamento). Ogni insegnamento potrà essere tenuto in lingua inglese qualora vi sia la presenza di uno studente straniero.

Al termine degli studi viene rilasciato il titolo di Laurea Magistrale in Fisica.

Il titolo consente l'accesso a Dottorato di Ricerca o Master di II livello attivati presso l'Università degli Studi di Milano-Bicocca o presso altri atenei secondo le modalità stabilite nei rispettivi regolamenti.

Il Corso di Laurea intende fornire una solida preparazione culturale e metodologica nelle discipline della Fisica. Il laureato in Fisica Magistrale viene preparato alla professione di fisico e, grazie alla stretta interazione tra le attività formative fondamentali e quelle più specifiche culminate nel lavoro di tesi, è in grado di applicare le proprie conoscenze e capacità di comprensione in modo professionale, sia in un impiego in azienda, sia nella ricerca scientifica di base a livello nazionale ed internazionale, sia nell'insegnamento che in attività di divulgazione scientifica.

In particolare, le conoscenze vengono approfondite scegliendo uno dei seguenti tre curricula: Theoretical Physics, in cui lo studente approfondisce principalmente le sue conoscenze nell'ambito teorico e dei fondamenti della materia; Particle Physics and Applied Physics, in cui lo studente

approfondisce le sue conoscenze prevalentemente nell'ambito sperimentale applicativo; Physics of Matter, in cui lo studente approfondisce le sue conoscenze più specificatamente nell'ambito microfisico e della struttura della materia.

Nell'anno accademico 2025-2026 sarà attivato solo il primo anno del Corso, a seguito dell'adeguamento alla classe di laurea, come definita dal DM 1649/2023.

Breve descrizione in inglese

The Master Degree Course in Physics belongs to the Class of the Master Degree Courses in Physics (LM17), lasts two years and requires the acquisition of 120 academic educational credits (CFU) for obtaining the degree. 10 exams are planned for 70 CFU. The remaining CFU are acquired by means of other educational activities, such as further language skills and the final test (thesis). As an indication, 9 exams are planned during the first year, whereas in the second year 12 CFU at the student free choice are required that are considered as a single activity when computing the total number of exams. The Course has open access: for the admission modalities, please refer to art.5.

Most of the courses are taught in English (courses taught in Italian are marked by an asterisk in the par.6.1). Every course can be taught in English in the presence of foreign students.

The Master Degree gives a robust educational and methodological base in physics disciplines. In particular the knowledge is deepened by the choice of one among the three following curricula: Theoretical Physics, where students can increase mainly their knowledge in the theoretical field and of the matter fundamentals; Particle Physics and Applied Physics, where students can increase mainly their knowledge in the applied field of physics; Physics of Matter, where students can increase their knowledge mainly in the Microphysics and the Structure of the Matter fields.

In the academic year 2025-2026, only the first year will be active, following the adjustment of the Course to the degree class as defined by DM 1649/2023.

Art.2 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di laurea magistrale in Fisica fornisce una formazione avanzata in settori specifici della Fisica fondamentale e della Fisica applicata. In particolare, gli obiettivi formativi specifici del Corso mirano a fornire e a sviluppare:

- competenze nella elaborazione di rappresentazioni e modelli avanzati della realtà fisica e nella loro verifica tramite il metodo sperimentale;
- padronanza nell'utilizzo di strumenti matematici e informatici avanzati;
- conoscenza approfondita di strumentazioni di misura e di tecniche di analisi dati, anche di grandi dimensioni;
- la capacità di applicare le proprie conoscenze e competenze anche in contesti multidisciplinari;
- la capacità di studio e di apprendimento autonomi e la capacità di integrazione autonoma delle conoscenze;
- la capacità sia di collaborare sia di assumere la diretta responsabilità nella progettazione e conduzione di attività di ricerca.

La presenza di insegnamenti erogati in lingua inglese fornisce allo studente magistrale una padronanza della lingua inglese che gli consente di operare e comunicare agevolmente anche in un contesto internazionale.

Il corso è strutturato in modo da permettere la scelta di un percorso formativo in cui siano accentuati aspetti a carattere fondamentale o aspetti maggiormente connessi alle applicazioni della Fisica.

A tal fine il Corso di studio è articolato in più curricula, corrispondenti ad approfondimenti in diversi settori disciplinari senza tuttavia trascurare una base comune in settori disciplinari ritenuti fondamentali. In particolare sono previsti curricula indirizzati alla fisica teorica, alla fisica delle particelle e fisica applicata, e alla fisica della materia. Potranno inoltre essere attivati curricula indirizzati a ulteriori ambiti per cui possa emergere l'esigenza e l'opportunità.

Si prevede inoltre che il percorso formativo di alcuni curricula si svolgerà interamente in lingua inglese.

Il percorso formativo prevede per ogni curriculum insegnamenti obbligatori e/o obbligatori a scelta di tipo caratterizzante con lo scopo di fornire le conoscenze che sono ritenute fondamentali per il singolo curriculum. Tutti i curricula prevedono insegnamenti affini obbligatori a scelta che permettono una maggiore specializzazione in determinati ambiti della fisica e una formazione multidisciplinare. Il percorso formativo si completa con attività a scelta libera dello studente e con l'attività dedicata alla preparazione della tesi di laurea finalizzata alla prova finale.

Nello specifico, gli insegnamenti impartiti sono riconducibili a due aree.

1) Area della Formazione Fondamentale: prevede insegnamenti volti a rafforzare ed approfondire ad un livello più alto alcune conoscenze acquisite nel percorso triennale e ritenute fondamentali per fornire allo studente conoscenze avanzate in modo da affrontare agilmente qualunque settore specialistico da lui scelto mediante l'area di formazione specialistica. L'Area della Formazione Fondamentale prevede una ripartizione in tre sotto-aree il cui contributo al percorso formativo è diverso in ciascun curriculum:

1a) Area della Formazione Fondamentale Sperimentale Applicativa: in questa area sono collocati principalmente i Laboratori che coprono diversi ambiti quali la Fisica Computazionale, la Fisica Nucleare e Subnucleare, la Biofotonica, la Fisica dei Plasmi, la Fisica dello Stato Solido, le Tecnologie Quantistiche e l'Elettronica. Inoltre sono collocati insegnamenti che forniscono conoscenze fondamentali negli ambiti della fisica delle particelle e della fisica applicata.

1b) Area della Formazione Fondamentale Teorica e dei Fondamenti della Materia: in questa area lo studente approfondisce aree tematiche legate alla fisica teorica, alla fisica quantistica dei campi, alla relatività generale e alla meccanica statistica.

1c) Area della Formazione Fondamentale Microfisica e della Struttura della Materia: in questa area lo studente approfondisce aspetti nel settore della struttura della materia e sue applicazioni in ambiti quali la fisica dei plasmi, la fisica dello stato solido, le tecnologie quantistiche e l'elettronica.

2) Area della Formazione Specialistica: prevede insegnamenti affini o integrativi che forniscono una specializzazione all'interno del curriculum scelto e una trasversalità fra i curricula. In particolare vengono coperti ambiti legati alla fisica teorica, alla fisica delle particelle, alla fisica applicata, alla struttura della materia, all'elettronica, all'energetica, all'analisi dei dati con metodi innovativi sfruttando anche tecniche di intelligenza artificiale, e ad altri ambiti di frontiera richiesti dalle costanti innovazioni tecnologiche. Inoltre sono previsti insegnamenti che forniscono una formazione multidisciplinare permettendo percorsi formativi personalizzati e interdisciplinari secondo gli interessi dello studente.

I risultati di apprendimento attesi sono espressi tramite i Descrittori di Dublino:

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

Conoscenza e capacità di comprensione

I laureati magistrali in Fisica avranno acquisito una conoscenza ampia e approfondita in uno o più dei seguenti campi: fisica teorica, fisica delle particelle, fisica dello stato solido, struttura della materia e fisica applicata (alla biofisica, alla medicina, alle tecnologie quantistiche, all'elettronica), a seconda del curriculum scelto.

Avranno acquisito inoltre conoscenza dei più recenti metodi di indagine della fisica, delle metodologie sperimentali e dei metodi di analisi dati innovativi, basati anche su intelligenza artificiale. Saranno inoltre in grado di utilizzare strumenti matematici, statistici ed informatici per l'analisi di sistemi complessi e la gestione di dati anche in grandi moli, in contesti propri della fisica ma con applicazioni anche in ambiti interdisciplinari.

I laureati saranno in grado di descrivere, analizzare e comprendere fenomeni fisici, comprendere e rielaborare pubblicazioni scientifiche in ambito fisico o in ambiti affini.

Le conoscenze e capacità di comprensione saranno acquisite attraverso la frequenza di lezioni frontali,

esercitazioni e attività di laboratorio, e attraverso lo studio personale.

Saranno verificate mediante prove d'esame adatte alla tipologia dell'insegnamento che prevedono prove orali e/o scritte e relazioni sull'attività di laboratorio e mediante l'analisi del lavoro di tesi di laurea magistrale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Fisica saranno in grado di applicare il metodo scientifico alla modellizzazione e all'indagine sia in ambito fisico sia in contesti multidisciplinari. Saranno in grado di progettare e pianificare misure ed esperimenti, utilizzando anche strumentazione complessa, e sapranno analizzare e interpretare i dati raccolti. Saranno inoltre in grado di applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato, strumenti matematici, statistici e informatici, per la formulazione e risoluzione di problemi complessi, con un approccio "problem solving", nei vari campi della fisica nonché in altri ambiti.

Le competenze saranno acquisite attraverso le lezioni frontali, le esercitazioni, le attività di laboratorio e la preparazione della tesi di laurea, in cui viene richiesto di dimostrare la padronanza delle conoscenze, dei metodi e delle tecniche apprese. Saranno verificate mediante prove d'esame, redazione e discussione della tesi di laurea magistrale.

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

1. Area della Formazione di base

- Conoscenza e capacità di comprensione

Mediante la formazione caratterizzante di quest'Area i laureati magistrali in Fisica:

- i. hanno acquisito una conoscenza ampia di tematiche avanzate nel campo delle discipline fisiche e raggiunto un'estensione e sviluppo di quelle acquisite nel ciclo triennale nel campo dei fondamenti della Fisica Teorica e della Struttura della Materia;
- ii. hanno acquisito conoscenza dei metodi di indagine della Fisica e delle metodologie sperimentali mediante l'attività di laboratorio;
- iii. hanno assunto strumenti matematici, informatici e di calcolo automatico propri della fisica e delle sue applicazioni.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Mediante la formazione di base di quest'Area i laureati magistrali in Fisica sono in grado di applicare il metodo scientifico sia alla modellizzazione e all'indagine di settori inseriti in contesti sopra indicati che in contesti multidisciplinari.

2. Area della Formazione Specialistica:

- Conoscenza e capacità di comprensione

I laureati magistrali in Fisica, attraverso la frequenza di insegnamenti specifici di quest'area, hanno acquisito una conoscenza approfondita in uno degli indirizzi cui fanno capo gruppi di ricerca i cui membri sono docenti coinvolti nel corso di studio: Fisica teorica, Fisica Nucleare e Subnucleare, Fisica dei Plasmi, Biofisica, Fisica dello Stato Solido, Fisica Medica e Ambientale, Tecnologie Quantistiche, Elettronica.

- Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati magistrali in Fisica, attraverso la frequenza di insegnamenti specifici di quest'area, sono in grado di applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato nella formulazione e risoluzione di problemi complessi in campi della fisica di ricerca avanzata, propedeutici per il lavoro di tesi finale.

Autonomia di giudizio

I laureati magistrali in Fisica avranno acquisito:

- capacità di utilizzare le proprie conoscenze e le metodologie apprese per formulare in autonomia giudizi critici su problemi in ambito scientifico e su sistemi analizzabili con metodo scientifico (in particolare mediante l'area di apprendimento della Formazione Fondamentale);
- piena capacità di ampliare ed integrare in autonomia le proprie conoscenze al fine di formulare giudizi appropriati, sviluppata attraverso insegnamenti che indirizzino ad approfondimenti autonomi su soggetti specifici anche attraverso la consultazione di articoli sulle principali riviste scientifiche (in particolare mediante l'area di apprendimento della Formazione Specialistica);
- capacità di riflessione sulla rilevanza etica e sociale della fisica, dei suoi metodi e delle sue applicazioni.

L'autonomia di giudizio verrà promossa all'interno di singoli insegnamenti attraverso lo stimolo alla discussione durante le lezioni frontali e le esercitazioni, l'incoraggiamento ad approfondimenti, e con la richiesta di redigere relazioni sulle attività di laboratorio.

Queste capacità verranno ulteriormente coltivate nel periodo di preparazione della tesi di laurea, durante il quale lo studente sarà stimolato a procedere in autonomia su un argomento in ambito applicativo o di ricerca fondamentale e dove si prevede che vengano espressi contenuti che presuppongano una interpretazione critica dei fenomeni.

Il conseguimento della capacità di integrare le proprie conoscenze e il raggiungimento dell'autonomia di giudizio vengono verificate negli esami di profitto e nella valutazione del lavoro di tesi di laurea magistrale.

Abilità comunicative

I laureati magistrali in Fisica possiederanno:

- capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le proprie conoscenze, i propri giudizi e i risultati conseguiti, sia in forma scritta sia in forma orale anche con l'ausilio di supporti multimediali, sia con interlocutori singoli che in pubblico;
- capacità di adeguare il livello della comunicazione agli interlocutori a cui è rivolta;
- capacità di comunicare, interagire e sviluppare sinergie all'interno di un gruppo di lavoro;
- capacità di comunicare in un inglese scientifico corretto, in forma orale e scritta, che permetterà al laureato di inserirsi nel panorama internazionale e nel mondo del lavoro.

La capacità di comunicare, interagire e sviluppare sinergie all'interno di un gruppo di lavoro verrà curata negli insegnamenti di laboratorio, durante i quali lo studente è inserito in un ristretto gruppo di lavoro. La capacità di comunicare le proprie conoscenze, i risultati conseguiti, le proprie conclusioni e la ratio ad esse sottese verrà stimolata in tutti gli insegnamenti; verrà ulteriormente sviluppata durante il periodo di preparazione della tesi.

La verifica dell'acquisizione dell'abilità comunicativa avverrà nel corso delle verifiche di profitto sia scritte che orali e nella prova finale, valutando specificamente la capacità di argomentare i contenuti esposti in modo chiaro ed efficace.

Capacità di apprendimento

I laureati magistrali in Fisica avranno acquisito:

- capacità di consultazione mirata di testi e pubblicazioni scientifiche;
- capacità di integrare in autonomia, secondo le necessità e le esigenze, la propria formazione e le proprie conoscenze ricorrendo a testi e pubblicazioni scientifiche avanzate e seguendo seminari tematici, congressi e convegni sui temi scientifici di interesse.

Le capacità di consultazione di testi e pubblicazioni scientifiche e di integrare secondo necessità le proprie conoscenze verranno sviluppate attraverso insegnamenti che stimolano approfondimenti autonomi su soggetti specifici anche attraverso la ricerca e lo studio di riferimenti bibliografici originali. La progressiva acquisizione di queste capacità verrà verificata attraverso prove collegate agli esami di

profitto.

Queste capacità vengono estese nel periodo di preparazione della tesi di laurea, durante il quale si richiede al laureando un ampliamento mirato ed autonomo delle proprie conoscenze.

La prova finale è volta anche alla verifica dell'acquisizione di queste capacità.

Art.3 Profili professionali e sbocchi occupazionali

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i Laureati

Fisico

Funzione in un contesto di lavoro:

Il laureato magistrale in Fisica svolge funzioni quali la progettazione e la realizzazione di esperimenti per lo studio di fenomeni fisici, la raccolta e l'analisi dei dati, la progettazione, realizzazione e caratterizzazione di strumentazione tecnologica, lo sviluppo di modelli teorici, sia analitici che numerici, per la simulazione di sistemi complessi.

Competenze associate alla funzione:

- sviluppo di ricerca scientifica di alto livello, anche con compiti propositivi e di coordinamento;
- promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché progettazione e gestione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria;
- trasferimento di conoscenze e know-how tecnologico sviluppati nell'ambito della ricerca di base al sistema economico e produttivo;
- analisi di dati anche di grandi dimensioni utilizzando anche tecniche di intelligenza artificiale;
- realizzazione e impiego di modelli di realtà complesse anche in ambiti diversi da quello scientifico.
- capacità di comunicazione in campo scientifico e tecnico.

Sbocchi occupazionali:

Il laureato magistrale in Fisica ha prospettive occupazionali in:

- industrie ad alto impatto tecnologico (in particolare microelettronica, optoelettronica, telecomunicazioni, informatica, elettronica, spaziale, biomedica, ottica);
- enti che operano nell'ambito dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- enti di ricerca pubblici e privati, anche con funzioni di coordinazione;
- banche, imprese finanziarie, società di consulenza, in relazione alla acquisita capacità di elaborare modelli;
- settori legati alla divulgazione e comunicazione scientifica con particolare riferimento ai diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, della fisica classica e moderna;
- dottorato di ricerca.

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Fisici - (2.1.1.1.1)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze fisiche (2.6.2.1.2)

Art.4 Norme relative all'accesso

Per essere ammessi al Corso di laurea magistrale in Fisica occorre essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, o di un titolo di studio conseguito all'estero riconosciuto idoneo.

Per essere ammessi sono richiesti requisiti curriculari e adeguata preparazione personale. Inoltre è richiesto un livello di conoscenza della lingua inglese tale da utilizzarla fluentemente nel contesto della fisica.

I requisiti curriculari sono soddisfatti dal possesso della laurea nella classe L- 30 Scienze e tecnologie fisiche (ex DM 270/04) o nella Classe 25 Scienze e tecnologie fisiche (ex DM 509/99).

A coloro che abbiano conseguito un diploma di laurea in una Classe diversa è richiesto il possesso di almeno 18 CFU nei Settori scientifico-disciplinari MAT/01-MAT/09 e almeno 24 CFU nei Settori scientifico-disciplinari FIS/01- FIS/08.

Sono richieste solide conoscenze di base negli ambiti della Matematica (calcolo differenziale e geometria), della Fisica Classica (sia in ambito teorico che sperimentale) e della Meccanica Quantistica.

L'articolo 5 determina le modalità di verifica dei requisiti curriculari, della preparazione personale e della conoscenza della lingua inglese.

Art.5 Modalità di ammissione

Riguardo alla verifica dei requisiti curriculari nel caso non siano soddisfatti i requisiti nei Settori scientifico disciplinari descritti all'art 4, la Commissione preposta potrà valutare la compatibilità degli insegnamenti sulla base dei contenuti. In un colloquio di valutazione la Commissione preposta verificherà le conoscenze necessarie e suggerirà agli studenti un percorso adeguato per seguire con profitto gli studi. 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 di Meccanica Quantistica sugli argomenti disponibili alla pagina (<https://www.fisica.unimib.it/it/didattica/immatricolarsi-fisica>), alla voce "Corso di laurea magistrale in Fisica", paragrafo "Colloquio di valutazione".

Dal colloquio sono esonerati i laureati triennali in Fisica (Classe L-30 DM 270/04 o Classe 25 DM 509/99) con una votazione uguale o superiore a 90/110.

É inoltre raccomandata un'adeguata conoscenza della lingua inglese per poter seguire con profitto gli insegnamenti impartiti in lingua inglese (si veda par. 6.1 del presente regolamento).

Le date e le modalità di svolgimento dei colloqui e degli eventuali esami scritti sono rese pubbliche attraverso la pagina web del Corso di Laurea Magistrale in Fisica
<https://www.fisica.unimib.it/it/didattica/corsi-studio/corso-laurea-magistrale-fisica>

In alternativa all'iscrizione a tempo pieno, lo studente può effettuare un'iscrizione a tempo parziale come indicato all'art. 6.14 del presente regolamento.

Art.6 Organizzazione del Corso

6.1 Descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica è caratterizzato da un primo anno in cui sono concentrati gli insegnamenti e un secondo anno dedicato prevalentemente alla tesi di laurea.

Il Corso prevede tre curricula:

- 1 Curriculum A - Theoretical Physics
- 2 Curriculum B - Particle Physics and Applied Physics
- 3 Curriculum C - Physics of Matter

Gli insegnamenti contrassegnati da (*) sono impartiti in lingua italiana.

Gli insegnamenti sono organizzati in: Attività formative caratterizzanti, 40 CFU; Attività formative affini e integrative, 18 CFU; Altre attività, 62 CFU.

Gli insegnamenti caratterizzanti differiscono per i tre curricula secondo lo schema seguente: I ANNO - 58 CFU totali

CURRICULUM THEORETICAL PHYSICS (A)

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI (40 CFU)

Ambito Sperimentale applicativo, 10 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

- Laboratory of Theoretical Computational Physics, FIS/01 - 10 CFU
- Laboratory of Biophotonics I, FIS/07 - 10 CFU
- Laboratory of Nuclear and Subnuclear Measurements I - FIS/01 - 10 CFU
- Laboratory of Plasma Physics I, FIS/01 - 10 CFU
- Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors I - FIS/01 - 10 CFU

Ambito Teorico e dei fondamenti della fisica, 24 CFU, insegnamenti obbligatori:

- General Relativity, FIS/02 - 6 CFU
- Quantum Field Theory I, FIS/02 - 6 CFU
- Theoretical physics I, FIS/02 - 6 CFU
- Theoretical physics II, FIS/02 - 6 CFU

Ambito Microfisico e della struttura della materia, 6 CFU, insegnamento obbligatorio:

- Quantum Field Theory II, FIS/04 - 6 CFU

INSEGNAMENTI AFFINI E INTEGRATIVI (18 CFU)

18 CFU a scelta fra i seguenti insegnamenti:

- Computational Material Science, FIS/03 - 6 CFU
- Experimental Methods in High Energy Physics, FIS/04 - 6 CFU
- Geometric Methods for Theoretical Physics, MAT/03 - 6 CFU
- Introduction to Cosmology, FIS/05 - 6 CFU
- Machine Learning Applications, FIS/07 - 6 CFU
- Mathematical Methods for Physics, FIS/02 - 6 CFU
- Particle Physics II, FIS/01 - 6 CFU
- Particle Physics III, FIS/01 - 6 CFU
- Quantum Gravity, FIS/02 - 6 CFU
- Quantum Information and Quantum Computing, FIS/02 - 6 CFU
- Quantum Materials, FIS/03 - 6 CFU
- Statistical Mechanics, FIS/02 - 6 CFU
- Statistics and data analysis, FIS/01 - 6 CFU
- Theory and Phenomenology of Fundamental Interactions, FIS/02 - 6 CFU
- Theory of Condensed Matter, FIS/02 - 6 CFU

CURRICULUM PARTICLE PHYSICS AND APPLIED PHYSICS (B)

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI (40 CFU)

Ambito Sperimentale applicativo, 22 CFU di cui:

16 CFU a scelta fra le coppie di insegnamenti:

- Laboratory of Nuclear and Subnuclear Measurements I FIS/01 - 10 CFU e
- Laboratory of Nuclear and Subnuclear Measurements II FIS/01 - 6 CFU
- Laboratory of Biophotonics I, FIS/07 - 10 CFU e

- Laboratory of Biophotonics II, FIS/07 - 6 CFU
- Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors I, FIS/01 - 10 CFU e
- Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors II, FIS/01 - 6 CFU

6 CFU a scelta fra:

- Applications of Physics to Medicine – Medical Physics, FIS/07 - 6 CFU
- Biophotonics, FIS/07 - 6 CFU
- Particle Physics II, FIS/01 - 6 CFU
- (*) Sostenibilità Energetica, FIS/07 - 6 CFU

Ambito Teorico e dei fondamenti della fisica, 6 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

- Statistical Mechanics, FIS/02 - 6 CFU
- Theoretical physics I, FIS/02 - 6 CFU
- Theory of Condensed Matter, FIS/02 - 6 CFU

Ambito Microfisico e della struttura della materia, 12 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

- Applied Quantum Technologies, FIS/04 – 6 CFU
- Energy Physics, FIS/03 - 6 CFU
- Optical Microscopy, FIS/03 - 6 CFU
- Particle Physics I, FIS/04 - 6 CFU
- (*) Rivelatori di Radiazioni, FIS/04 - 6 CFU
- Solid State Physics, FIS/03 - 6 CFU

AFFINI E INTEGRATIVI (18 CFU)

18 CFU a scelta fra i seguenti insegnamenti:

- Application of Neutron Physics, FIS/07 - 6 CFU
- Applied Electronics, ING-INF/01 - 6 CFU
- Computational Material Science, FIS/03 - 6 CFU
- Experimental Methods in High Energy Physics, FIS/04 - 6 CFU
- General Relativity, FIS/02 - 6 CFU
- Machine Learning and Statistical Physics of Macromolecular Systems, FIS/07 – 6 CFU
- Machine Learning Applications, FIS/07 - 6 CFU
- Mathematical Methods for Physics, FIS/02 - 6 CFU
- Monte Carlo Simulation of Radiation Detectors, FIS/04 - 6 CFU
- (*) Nanobioteconologie, BIO/10 – 6 CFU
- Optical Spectroscopy of solids, FIS/03 - 6 CFU
- Particle Physics III, FIS/01 - 6 CFU
- (*) Processi a Basso Impatto Ambientale, CHIM/06 - 6 CFU
- Quantum Information and Quantum Computing, FIS/02 - 6 CFU
- Quantum Materials, FIS/03 - 6 CFU
- Quantum Photonics, FIS/03 – 6 CFU
- (*) Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, FIS/01 - 6 CFU
- (*) Radioattività, FIS/04 - 6 CFU
- Statistics and data analysis, FIS/01 - 6 CFU
- Theoretical physics II, FIS/02 - 6 CFU
- Theory and Phenomenology of Fundamental Interactions, FIS/02 - 6 CFU

CURRICULUM PHYSICS OF MATTER (C)

INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI (40 CFU)

Ambito Sperimentale applicativo, 16 CFU a scelta tra le coppie di insegnamenti:

- (*) Laboratorio di Elettronica I, FIS/01 - 10 CFU e
- (*) Laboratorio di Elettronica II, FIS/01 - 6 CFU
- Laboratory of Plasma Physics I, FIS/01 - 10 CFU e
- Laboratory of Plasma Physics II, FIS/01 - 6 CFU
- Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors I, FIS/01 - 10 CFU e
- Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors II, FIS/01 - 6 CFU

Ambito Teorico e dei fondamenti della fisica, 6 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

- Statistical Mechanics, FIS/02 - 6 CFU
- Theoretical physics I, FIS/02 - 6 CFU
- Theory of Condensed Matter, FIS/02 - 6 CFU

Ambito Microfisico e della struttura della materia, 18 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

- Applied Quantum Technologies, FIS/04 - 6 CFU
- Energy Physics, FIS/03 - 6 CFU
- Optical Spectroscopy of solids, FIS/03 - 6 CFU
- Physics of Semiconductors, FIS/03 - 6 CFU
- Plasma Physics I, FIS/03 - 6 CFU
- Plasma Physics II, FIS/03 - 6 CFU
- Solid State Physics, FIS/03 - 6 CFU

INSEGNAMENTI AFFINI E INTEGRATIVI (18 CFU)

18 CFU a scelta fra i seguenti insegnamenti:

- Application of Neutron Physics, FIS/07 - 6 CFU
- Applied Electronics, ING-INF/01 - 6 CFU
- Computational Material Science, FIS/03 - 6 CFU
- Experimental Methods in High Energy Physics, FIS/04 - 6 CFU
- Fabrication and Characterization of Nano and Quantum Materials, FIS/03 - 6 CFU
- (*) Informatica Industriale, ING-INF/05 - CFU
- Machine Learning and Statistical Physics of Macromolecular Systems, FIS/07 - 6 CFU
- Machine Learning Applications, FIS/07 - 6 CFU
- Mathematical Methods for Physics, FIS/02 - 6 CFU
- Monte Carlo Simulation of Radiation Detectors, FIS/04 - 6 CFU
- Quantum Electronics, ING-INF/22 - 6 CFU
- Quantum Information and Quantum Computing, FIS/02 - 6 CFU
- Quantum Materials, FIS/03 - 6 CFU
- Quantum Photonics, FIS/03 - 6 CFU
- (*) Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, FIS/01 - 6 CFU
- (*) Rivelatori di Radiazioni, FIS/04 - 6 CFU
- (*) Sostenibilità Energetica, FIS/07 - 6 CFU
- Statistics and data analysis, FIS/01 - 6 CFU

II ANNO - 62 CFU totali

Attività obbligatorie (per tutti e tre i curricula):

- Attività formative a libera scelta dello studente - 12 CFU;
- Ulteriori attività formative - 3 CFU;
- Preparazione prova finale - 47 CFU.

6.2 - Attività formative caratterizzanti

Queste attività forniscono agli studenti della Laurea Magistrale in Fisica conoscenze più profonde rispetto a quelle acquisite nel percorso triennale e ritenute fondamentali per fornire solide basi nel

campo dei fondamenti della Fisica, nel campo della struttura della materia e della metodologia sperimentale in modo da affrontare agilmente qualunque settore specialistico scelto mediante gli insegnamenti più specialistici successivi, culminanti nel lavoro di tesi.

6.3 - Attività affini o integrative

Le attività formative affini o integrative si collocano nell'Area della Formazione Specialistica, e arricchiscono la preparazione dello studente anche in una prospettiva multidisciplinare e interdisciplinare. Esse comprendono attività opzionali nelle discipline della fisica, dell'elettronica, della matematica, della chimica, della biologia, della medicina, o comunque volte ad assicurare allo studente una formazione costantemente aggiornata.

6.4 - Attività formative a scelta dello studente

Sono riservati 12 CFU ad attività formative a scelta dello studente. Secondo quanto previsto dal D.M. 16-03-2007 – art.3, lo studente potrà scegliere i 12 CFU tra tutti gli insegnamenti attivati nei differenti Corsi di Studio Magistrali dell'Ateneo purché coerenti con il percorso formativo. La coerenza si riferisce al singolo piano di studio presentato e andrà perciò valutata dalla Commissione Piani di Studio. In base alla normativa vigente, ai fini del computo del numero complessivo degli esami, le attività a scelta dello studente contano un solo esame.

6.5 - Ulteriori attività formative

Gli studenti ITALIANI devono acquisire 3 CFU di ulteriori conoscenze linguistiche, con il superamento di una prova di verifica di Ateneo di conoscenza della lingua inglese, di livello almeno B2.

Gli studenti italiani già in possesso di certificazioni rilasciate dall'Ateneo o da Enti accreditati dall'Ateneo, attestanti conoscenze linguistiche, di livello pari o superiore al B2 in lingua inglese avranno diritto all'esonero dalla prova e al riconoscimento dei crediti previsti.

Gli studenti STRANIERI devono invece necessariamente conseguire 3 CFU di ulteriori conoscenze linguistiche, con il superamento di una prova di verifica di Ateneo di conoscenza della lingua italiana, di livello almeno A2.

Gli studenti stranieri già in possesso di certificazioni rilasciate dall'Ateneo o da Enti accreditati dall'Ateneo, attestanti conoscenze linguistiche di italiano, di livello pari o superiore al livello A2, avranno diritto all'esonero dalla prova e al riconoscimento dei crediti previsti.

Le informazioni circa le modalità di svolgimento delle prove o l'acquisizione dei crediti sono definite a livello di Ateneo e saranno disponibili sul sito di Ateneo, all'indirizzo <https://www.unimib.it/didattica/lingue-unimib>.

6.6 - Stage

Eventuali stage sono inclusi nelle attività preparatorie della prova finale.

6.7 - Forme didattiche

Le attività didattiche consistono in lezioni frontali, esercitazioni in aula e in laboratorio, e attività seminariali integrative in cui i docenti approfondiscono alcuni argomenti trattati nella didattica frontale. L'acquisizione delle conoscenze e delle competenze da parte dello studente viene valutata in crediti formativi universitari (CFU). 1 CFU corrisponde ad un impegno temporale medio per uno studente del corso pari a 25 ore, comprensive delle attività formative attuate dal Corso di laurea magistrale e dell'impegno riservato allo studio personale o ad altre attività formative individuali. Per l'acquisizione di 1 CFU sono previste 7 ore di lezione frontale, ovvero 8-12 ore di esercitazioni, ovvero 8-12 ore di laboratorio.

I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono attribuiti allo studente previo il superamento dell'esame di profitto o a seguito di altra forma di verifica della preparazione e delle competenze acquisite.

6.8 - Modalità di verifica del profitto

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 proporzionate ai CFU dell'insegnamento. Dettagli sulla modalità di verifica e valutazione di ogni singolo insegnamento previsto nel piano didattico sono reperibili sul sito e-learning del Corso di Studio alla voce INSEGNAMENTI
<https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2609>

6.9 - Frequenza

La frequenza è obbligatoria per le attività di laboratorio (almeno il 75%) ed è fortemente consigliata per le altre attività didattiche.

6.10 - Piano di studio

All'atto dell'immatricolazione, allo studente viene automaticamente attribuito un piano di studio denominato statutario, che comprende tutte le attività formative obbligatorie. Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a libera scelta. I periodi di presentazione dei piani di studio sono indicati alla pagina <https://www.unimib.it/servizi/studenti-e-laureati/segreterie/piani-degli-studi/area-scienze>

Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico del Corso. Lo studente può sostenere esami solo se presenti nel proprio piano di studio. Il piano di studio deve rispettare il numero di crediti da acquisire, i vincoli e le regole di propedeuticità stabilite dal Regolamento didattico del Corso.

È prevista la possibilità di elaborare un piano di studi individuale comprendente anche attività formative diverse da quelle previste dal regolamento didattico, purché in coerenza con l'ordinamento didattico del Corso di studio dell'anno accademico di immatricolazione previa verifica della congruità con gli obiettivi formativi del Corso di studio da parte del Consiglio di Coordinamento Didattico. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento d'Ateneo per gli studenti.

6.11 - Propedeuticità/sbarramenti

Non sono previste propedeuticità. È opportuno tuttavia che lo studente si assicuri di possedere i prerequisiti richiesti da ciascun insegnamento, come riportato nel syllabus di ogni attività, disponibile all'indirizzo del Corso: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2609>

6.12 - Scansione delle attività formative e appelli d'esame

Gli insegnamenti caratterizzanti e affini o integrativi che concorrono alle attività formative sono collocati nel primo anno, organizzati in due semestri. Il secondo anno è dedicato alle restanti attività formative e alla preparazione della prova finale.

Gli appelli d'esame si svolgono, di norma, nei periodi di pausa dell'attività didattica.

Per ciascun insegnamento gli appelli d'esame dovranno rispettare i vincoli imposti dal Regolamento Didattico di Ateneo.

6.13 - Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il Corso di laurea magistrale incoraggia gli studenti a fruire di periodi di formazione all'estero aderendo a diversi programmi di mobilità internazionale, nell'ambito dei quali sono in atto convenzioni (accordi bilaterali) con diverse Università straniere di prestigio.

Il Programma "Erasmus+ ai fini di studio" consente agli studenti di fare un'esperienza di studio all'estero presso un Ateneo straniero per un periodo che può andare da un minimo di due mesi ad un massimo di un anno. Durante il periodo all'estero gli studenti possono studiare e sostenere esami che saranno riconosciuti nel piano di studi ai fini del conseguimento della Laurea magistrale.

Il Programma "Erasmus+ ai fini di Traineeship" prevede attività di training e stage, anche in funzione della stesura della tesi, presso aziende UE sia private che pubbliche, laboratori universitari e non.

Il Programma "Exchange Extra-EU" prevede training e stage presso aziende Extra-UE sia private che

pubbliche; training e stage in laboratori universitari e non; preparazione della tesi in cotutela presso istituzioni di Istruzione superiore, Centri di ricerca e ONG Extra-UE.

Il Corso di laurea magistrale prevede una Commissione dedicata alla mobilità internazionale degli studenti (Commissione Internazionalizzazione). La Commissione si occupa sia di sviluppare gli aspetti di internazionalizzazione del Corso sia di assistere gli studenti nei programmi di mobilità internazionale.

Durante lo svolgimento dell'attività di stage/tesi all'estero, lo studente sarà assistito da un docente del Corso che svolgerà il ruolo di relatore interno e che monitorerà costantemente il lavoro e consiglierà lo studente durante tutto il percorso.

Gli Atenei stranieri convenzionati con il Dipartimento di Fisica sono disponibili al seguente link: <https://www.unimib.it/internazionalizzazione/erasmus-studio/selezioni-erasmus-studio>, alla voce "Destinazioni per la mobilità".

Le modalità di partecipazione e le scadenze dei vari programmi sono riportati nei bandi pubblicati sul sito web di Ateneo: <https://www.unimib.it/internazionalizzazione/mobilita-internazionale>.

6.14 - Iscrizione a tempo parziale

Il Corso di studio prevede l'iscrizione a tempo parziale secondo le modalità definite all'art.12 del Regolamento degli Studenti dell'Università degli Studi di Milano - Bicocca (https://www.unimib.it/sites/default/files/2023-11/reg-stud_Versione%20sito.pdf). Si intende così garantire agli studenti, che non possono frequentare con continuità, la possibilità di prolungare il percorso formativo di studio per un numero di anni pari al doppio della durata normale del Corso di studio.

In base al suddetto Regolamento il numero di crediti acquisibili non potrà superare quanto indicato per singolo anno, anche in presenza di convalide, riconoscimenti o esami non sostenuti negli anni precedenti.

Il percorso a tempo parziale è articolato su quattro anni, come di seguito specificato:

CURRICULUM A - THEORETICAL PHYSICS

I ANNO - 28 CFU totali

- Due insegnamenti obbligatori (12 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica): Theoretical physics I, Theoretical physics II
- Un insegnamento (10 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra: Laboratory of Theoretical Computational Physics, Laboratory of Biophotonics I, Laboratory of Nuclear and Subnuclear Measurements I, Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors I, Laboratory of Plasma Physics I
- Un insegnamento (6 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra gli insegnamenti affini e integrativi del curriculum A, art 6.1

I ANNO BIS - 30 CFU totali

- Due insegnamenti obbligatori (12 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica): General Relativity, Quantum Field Theory I
- Un insegnamento obbligatorio (6 CFU - ambito Microfisico e della struttura della materia): Quantum Field Theory II
- Due insegnamenti (12 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra gli insegnamenti affini e integrativi del curriculum A, art 6.1

II ANNO - 15 CFU totali

- Due insegnamenti a scelta libera dello studente 12 CFU
- Ulteriori attività formative 3 CFU

II ANNO BIS - 47 CFU totali
- Prova finale - 47 CFU

CURRICULUM B - PARTICLE PHYSICS AND APPLIED PHYSICS

I ANNO - 28 CFU totali

- Un insegnamento (10 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra: Laboratory of Biophotonics I, Laboratory of Nuclear and Subnuclear Measurements I, Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors I
- Un insegnamento (6 CFU- ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra: Biophotonics, Applications of Physics to Medicine - Medical Physics, Particle Physics II, Sostenibilità Energetica
- Un insegnamento (6 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica) a scelta tra: Theoretical physics I, Statistical Mechanics, Theory of Condensed Matter
- Un insegnamento (6 CFU - ambito Microfisico e della Struttura della materia) a scelta tra: Particle Physics I, Solid State Physics, (*) Rivelatori di Radiazioni, Optical Microscopy, Energy Physics, Applied Quantum Technologies

I ANNO BIS - 30 CFU totali

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra: Laboratory of Biophotonics II, Laboratory of Nuclear and Subnuclear Measurements II, Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors II.
- Un insegnamento (6 CFU - ambito Microfisico e della struttura della materia) a scelta tra: Particle Physics I, Solid State Physics, (*) Rivelatori di Radiazioni, Optical Microscopy, Energy Physics, Applied Quantum Technologies
- Tre insegnamenti (18 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra gli insegnamenti affini e integrativi del curriculum B, art 6.1

II ANNO - 15 CFU

- Due Insegnamenti a scelta libera dello studente - 12 CFU
- Ulteriori attività formative – 3 CFU

II ANNO BIS - 47 CFU

- Prova finale - 47 CFU

CURRICULUM C - PHYSICS OF MATTER

I ANNO - 28 CFU totali

- Un insegnamento (10 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra: Laboratorio di Elettronica I, Laboratory of Plasma Physics I, Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors I.
- Un insegnamento (6 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica) a scelta tra: Theoretical physics I, Statistical Mechanics, Theory of Condensed Matter
- Due insegnamenti (12 CFU - ambito Microfisico e della Struttura della materia) a scelta tra: Solid State Physics, Plasma Physics I, Plasma Physics II, Optical Spectroscopy of solids, Energy Physics, Physics of Semiconductors, Applied Quantum Technologies

I ANNO BIS - 30 CFU totali

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra: Laboratorio di Elettronica II, Laboratory of Plasma Physics II, Laboratory of Quantum Technologies, Materials and Sensors II.
- Un insegnamento (6 CFU - Microfisico e della struttura della materia) a scelta tra: Solid State Physics, Plasma Physics I, Plasma Physics II, Optical Spectroscopy of solids, Energy Physics, Physics of Semiconductors, Applied Quantum Technologies
- Tre insegnamenti (18 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra gli insegnamenti affini e integrativi del curriculum C, art 6.1

II ANNO - 15 CFU totali
- Insegnamenti a scelta libera dello studente - 12 CFU
- Ulteriori attività formative – 3 CFU

II ANNO BIS - 47 CFU totali
- Prova finale - 47 CFU

Art.7 Prova finale

Per la prova finale è richiesta la stesura e la presentazione, in lingua inglese, di una tesi relativa a un'attività di ricerca originale svolta su un tema di attuale interesse scientifico nell'ambito della fisica o a carattere interdisciplinare, sotto la guida di un Relatore e di un Correlatore. L'attività di ricerca oggetto della tesi può essere svolta interamente presso l'Ateneo o anche, in parte o interamente, presso imprese o enti di ricerca, in Italia o all'estero.

Lo studente utilizza le conoscenze acquisite, la capacità di pianificare, progettare e attuare gli esperimenti, e la capacità di raccogliere ed analizzare criticamente i dati per svolgere l'attività relativa alla tesi con un elevato grado di autonomia, coniugandole con la capacità di lavorare in gruppo e di comunicare a più livelli le proprie conoscenze scientifiche e tecnologiche.

Nel complesso la preparazione della prova finale richiede allo studente un impegnativo e prolungato lavoro, svolto con un elevato grado di autonomia, che trova riscontro nel numero elevato di CFU attribuiti alla prova finale.

Art.8 Modalità di svolgimento della Prova finale

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere acquisito almeno 70 CFU.

Come indicato nell'art 7, 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. L'elaborato dovrà essere scritto in lingua inglese.

La prova finale è anche volta a verificare il conseguimento degli obiettivi formativi. 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>

I 47 CFU attribuiti all'attività di preparazione della prova finale vengono riconosciuti all'esito positivo di questa.

Art.9 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Trasferimento da altro Ateneo

In caso di trasferimento da altro Ateneo il riconoscimento di eventuali esami sostenuti viene effettuato da un'apposita Commissione, nominata dal Consiglio di Coordinamento Didattico, sulla base della conformità fra i contenuti del corso di provenienza e quelli del corso a cui si vuole accedere. È ammesso il riconoscimento parziale di un insegnamento.

Riconoscimento di attività professionali

Le università, nei limiti indicati dalla normativa vigente (D.M. 931 del 04/07/2024), possono riconoscere come crediti formativi universitari le conoscenze e abilità professionali certificate individualmente, 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 24 CFU. Le attività formative già riconosciute come CFU nell'ambito di Corsi di laurea non possono essere nuovamente riconosciute nell'ambito di Corsi di laurea magistrale. Il riconoscimento viene effettuato esclusivamente sulla base delle competenze dimostrate da ciascuno studente. Sono escluse

forme di riconoscimento attribuite collettivamente.

Tale riconoscimento è soggetto all'approvazione del CCD di Fisica e Astrofisica, su proposta della Commissione Piani di Studio da esso nominata.

Art.10 Attività di ricerca a supporto delle attività formative che caratterizzano il profilo del Corso di studio

Presso i Dipartimenti di Fisica "G. Occhialini" e di Scienza dei Materiali si svolgono attività di ricerca a supporto delle attività formative nei seguenti ambiti:

Fisica teorica;

Fisica delle interazioni fondamentali;

Biofisica;

Fisica dello stato solido e struttura della materia;

Fisica dei plasmi;

Elettronica;

Fisica applicata all'ambiente e alla medicina;

Tecnologie quantistiche;

Astrofisica e fisica dello spazio.

Art.11 Docenti del Corso di studio

Docenti che insegnano nel Corso:

Ruggero BARNI, PHYS-03/A

Andrea BASCHIROTTI, IINF-01/A

Alexandre Mathieu Frederic BELIN, PHYS-02/A

Roberto BERGAMASCHINI, PHYS-04/A

Marco BERNASCONI, PHYS-04/A

Martino BORSATO, PHYS-01/A

Alberto BRAVIN, PHYS-06/A

Chiara BROFFERIO, PHYS-01/A

Mattia BRUNO, PHYS-02/A

Marta CALVI, PHYS-01/A

Davide CAMPI, PHYS-04/A

Isabella CASTIGLIONI, PHYS-06/A

Stefano Carlo CECCHI, PHYS-03/A

Davide CHIESA, PHYS-01/A

Giuseppe CHIRICO, PHYS-06/A

Maddalena COLLINI, PHYS-06/A

Gabriele CROCI, PHYS-01/A

Laura D'ALFONSO, PHYS-06/A

Federico DE GUIO, PHYS-01/A

Marcello DE MATTEIS, IINF-01/A

Mauro Emanuele DINARDO, PHYS-01/A

Massimo DOTTI, PHYS-05/A

Giovanni DRERA, PHYS-03/A

Pietro FACCIOLO, PHYS-06/A

Marco FAVERZANI, PHYS-01/A

Alessio GHEZZI, PHYS-01/A

Andrea GIACHERO, PHYS-01/A

Leonardo GIUSTI, PHYS-02/A

Giuseppe GORINI, PHYS-03/A

Emilio MARTINES, PHYS-03/A

Samuele MONGODI, MAT/03
Francesco Cimbro Mattia MONTALENTI, PHYS-04/A
Fabrizio MORO, PHYS-03/A
Massimo NOCENTE, PHYS-03/A
Angelo Enrico Lodovico NUCCIOTTI, PHYS-01/A
Carlo OLEARI, PHYS-02/A
Sara PASQUETTI, PHYS-02/A
Maura PAVAN, PHYS-01/A
Silvia PENATI, PHYS-02/A
Fabio PEZZOLI, PHYS-03/A
Marco PIZZICHEMI, PHYS-06/A
Luca PRESOTTO, PHYS-06/A
Ezio PREVITALI, PHYS-01/A
Davide PROSPERI, BIOS-07/A
Emanuele RE, PHYS-02/A
Claudia RICCARDI, PHYS-03/A
Stefano SANGUINETTI, PHYS-03/A
Adele SASSELLA, PHYS-03/A
Laura SIRONI, PHYS-06/A
Tommaso TABARELLI DE FATIS, PHYS-01/A
Francesco TERRANOVA, PHYS-01/A
Alessandro TOMASIELLO, PHYS-02/A
Artur TUKTAMYSHEV, PHYS-03/A
Valeria VADALÀ, IINF-01/A
Giovanni Maria VANACORE, PHYS-03/A
Stefano VICHI, PHYS-03/A
Alberto ZAFFARONI, PHYS-02/A
Luca ZOIA, CHEM-05/A

Art.12 Altre informazioni

Sede del Corso: Dipartimento di Fisica, piazza della Scienza 3, 20126 Milano, Italia

Presidente del Consiglio di Coordinamento Didattico di Fisica e Astrofisica: Prof. Alessio Ghezzi

Referente didattico del corso: Prof.ssa Sara Pasquetti;

Presidente della commissione didattica: Prof.ssa Maddalena Collini;

Docenti di riferimento di indirizzo: Prof. Andrea Baschirotto – Prof. Marco Bernasconi - Prof.ssa Maddalena Collini – Prof. Maurizio Martinelli – Prof. Mattia Bruno – Prof.ssa Claudia Riccardi - Prof. Luca Gironi.

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

Indirizzo internet del Corso di studio: <https://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2609>

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web <https://www.unimib.it/>

Sono possibili variazioni non sostanziali al presente Regolamento didattico. In particolare, per gli insegnamenti indicati come a scelta, l'attivazione sarà subordinata al numero degli studenti iscritti.

Seguono la tabella delle attività formative distribuite in base a tipologia di attività, ambito e settore scientifico-disciplinare e la tabella delle attività formative suddivise per anno di corso.

Classe/Percorso

Classe

Fisica (LM-17 R)

Percorso di Studio

PHYSICS OF MATTER

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Sperimentale applicativo	16	6 - 24	FIS/01	F1703Q014 - LABORATORIO DI ELETTRONICA I, 10 CFU, OPZ
				F1703Q015 - LABORATORIO DI ELETTRONICA II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q020 - LABORATORY OF PLASMA PHYSICS I, 10 CFU, OPZ
				F1703Q021 - LABORATORY OF PLASMA PHYSICS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q023 - LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q022 - LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I, 10 CFU, OPZ
Teorico e dei fondamenti della fisica	6	6 - 24	FIS/02	F1703Q052 - STATISTICAL MECHANICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q053 - THEORETICAL PHYSICS I, 6 CFU, OPZ
				F1703Q056 - THEORY OF CONDENSED MATTER, 6 CFU, OPZ
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	18	6 - 24	FIS/03	F1703Q007 - ENERGY PHYSICS, 6 CFU, OPZ

				F1703Q031 - OPTICAL SPECTROSCOPY OF SOLIDS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q035 - PHYSICS OF SEMICONDUCTORS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q036 - PLASMA PHYSICS I, 6 CFU, OPZ
				F1703Q037 - PLASMA PHYSICS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q049 - SOLID STATE PHYSICS, 6 CFU, OPZ
		6 - 24	FIS/04	F1703Q004 - APPLIED QUANTUM TECHNOLOGIES, 6 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	40	18 - 72		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	12 - 24	FIS/01	F1703Q046 - RADIAZIONI ELETTRROMAGNETICHE NON IONIZZANTI, 6 CFU, OPZ
				F1703Q051 - STATISTICS AND DATA ANALYSIS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/02	F1703Q027 - MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q043 - QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/03	F1703Q009 - FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF NANO AND QUANTUM MATERIALS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q045 - QUANTUM PHOTONICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q006 - COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE, 6 CFU, OPZ

				F1703Q044 - QUANTUM MATERIALS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/04	F1703Q028 - MONTE CARLO SIMULATION OF RADIATION DETECTORS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q060 - RIVELATORI DI RADIAZIONI, 6 CFU, OPZ
				F1703Q008 - EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/07	F1703Q001 - APPLICATION OF NEUTRON PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q025 - MACHINE LEARNING AND STATISTICAL PHYSICS OF MACROMOLECULAR SYSTEMS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q061 - SOSTENIBILITA' ENERGETICA, 6 CFU, OPZ
				F1703Q026 - MACHINE LEARNING APPLICATIONS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	ING-IND/22	F1703Q039 - QUANTUM ELECTRONICS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	ING-INF/01	F1703Q003 - APPLIED ELECTRONICS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	ING-INF/05	F1703Q012 - INFORMATICA INDUSTRIALE, 6 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	18	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 15	NN	F1703Q300 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU, 6 CFU, OPZ
				F1703Q301 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU, 12 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	12	8 - 15		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di	SSD	Attività Formative

		CFU da RAD		
Per la prova finale	47	36 - 47	PROFIN_S	F1703Q066 - FINAL EXAMINATION, 47 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	47	36 - 47		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F1703Q065 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	3	0 - 3		

Totale	120	74 - 161		
--------	-----	----------	--	--

Classe/Percorso

Classe	Fisica (LM-17 R)
Percorso di Studio	PARTICLE PHYSICS AND APPLIED PHYSICS

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Sperimentale applicativo	22	6 - 24	FIS/01	F1703Q018 - LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR MEASUREMENTS I, 10 CFU, OPZ
				F1703Q019 - LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR MEASUREMENTS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q023 - LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q033 - PARTICLE PHYSICS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q022 - LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I, 10 CFU, OPZ
		6 - 24	FIS/07	F1703Q002 - APPLICATIONS OF PHYSICS TO MEDICINE - MEDICAL PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q005 - BIOPHOTONICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q016 - LABORATORY OF BIOPHOTONICS I, 10 CFU, OPZ
				F1703Q017 - LABORATORY OF BIOPHOTONICS II, 6 CFU, OPZ

				F1703Q050 - SOSTENIBILITA' ENERGETICA, 6 CFU, OPZ
Teorico e dei fondamenti della fisica	6	6 - 24	FIS/02	F1703Q052 - STATISTICAL MECHANICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q053 - THEORETICAL PHYSICS I, 6 CFU, OPZ
				F1703Q056 - THEORY OF CONDENSED MATTER, 6 CFU, OPZ
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	12	6 - 24	FIS/03	F1703Q007 - ENERGY PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q030 - OPTICAL MICROSCOPY, 6 CFU, OPZ
				F1703Q049 - SOLID STATE PHYSICS, 6 CFU, OPZ
		6 - 24	FIS/04	F1703Q004 - APPLIED QUANTUM TECHNOLOGIES, 6 CFU, OPZ
				F1703Q032 - PARTICLE PHYSICS I, 6 CFU, OPZ
				F1703Q048 - RIVELATORI DI RADIAZIONI, 6 CFU, OPZ
Totale Caratterizzante	40	18 - 72		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Attività formative affini o integrative	18	12 - 24	BIO/10	F1703Q029 - NANOBIOTECNOLOGIE, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	CHIM/06	F1703Q038 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/01	F1703Q034 - PARTICLE PHYSICS III, 6 CFU, OPZ
				F1703Q046 - RADIAZIONI ELETTRROMAGNETICHE NON IONIZZANTI, 6 CFU, OPZ
				F1703Q051 - STATISTICS AND DATA ANALYSIS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/02	F1703Q055 - THEORY AND PHENOMENOLOGY OF FUNDAMENTAL

				INTERACTIONS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q057 - GENERAL RELATIVITY, 6 CFU, OPZ
				F1703Q063 - THEORETICAL PHYSICS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q027 - MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q043 - QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/03	F1703Q045 - QUANTUM PHOTONICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q058 - OPTICAL SPECTROSCOPY OF SOLIDS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q006 - COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE, 6 CFU, OPZ
				F1703Q044 - QUANTUM MATERIALS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/04	F1703Q028 - MONTE CARLO SIMULATION OF RADIATION DETECTORS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q047 - RADIOATTIVITA', 6 CFU, OPZ
				F1703Q008 - EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/07	F1703Q001 - APPLICATION OF NEUTRON PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q025 - MACHINE LEARNING AND STATISTICAL PHYSICS OF MACROMOLECULAR SYSTEMS, 6 CFU, OPZ

				F1703Q026 - MACHINE LEARNING APPLICATIONS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	ING-INF/01	F1703Q003 - APPLIED ELECTRONICS, 6 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	18	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 15	NN	F1703Q300 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU, 6 CFU, OPZ
				F1703Q301 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU, 12 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	12	8 - 15		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	47	36 - 47	PROFIN_S	F1703Q066 - FINAL EXAMINATION, 47 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	47	36 - 47		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F1703Q065 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	3	0 - 3		

Totale	120	74 - 161		
--------	-----	----------	--	--

Classe/Percorso

Classe	Fisica (LM-17 R)
Percorso di Studio	THEORETICAL PHYSICS

Quadro delle attività formative

Caratterizzante				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Sperimentale applicativo	10	6 - 24	FIS/01	F1703Q018 - LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR MEASUREMENTS I, 10 CFU, OPZ
				F1703Q020 - LABORATORY OF PLASMA PHYSICS I, 10 CFU, OPZ
				F1703Q024 - LABORATORY OF THEORETICAL COMPUTATIONAL PHYSICS, 10 CFU, OPZ
				F1703Q022 - LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I, 10 CFU, OPZ
		6 - 24	FIS/07	F1703Q016 - LABORATORY OF BIOPHOTONICS I, 10 CFU, OPZ
Teorico e dei fondamenti della fisica	24	6 - 24	FIS/02	F1703Q010 - GENERAL RELATIVITY, 6 CFU, OBB
				F1703Q040 - QUANTUM FIELD THEORY I, 6 CFU, OBB
				F1703Q053 - THEORETICAL PHYSICS I, 6 CFU, OBB
				F1703Q054 - THEORETICAL PHYSICS II, 6 CFU, OBB
Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	6	6 - 24	FIS/04	F1703Q041 - QUANTUM FIELD THEORY II, 6 CFU, OBB
Totale Caratterizzante	40	18 - 72		

Affine/Integrativa				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative

Attività formative affini o integrative	18	12 - 24	FIS/01	F1703Q034 - PARTICLE PHYSICS III, 6 CFU, OPZ
				F1703Q059 - PARTICLE PHYSICS II, 6 CFU, OPZ
				F1703Q051 - STATISTICS AND DATA ANALYSIS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/02	F1703Q042 - QUANTUM GRAVITY, 6 CFU, OPZ
				F1703Q055 - THEORY AND PHENOMENOLOGY OF FUNDAMENTAL INTERACTIONS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q062 - STATISTICAL MECHANICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q064 - THEORY OF CONDENSED MATTER, 6 CFU, OPZ
				F1703Q027 - MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS, 6 CFU, OPZ
				F1703Q043 - QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/03	F1703Q006 - COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE, 6 CFU, OPZ
				F1703Q044 - QUANTUM MATERIALS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/04	F1703Q008 - EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/05	F1703Q013 - INTRODUCTION TO COSMOLOGY, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	FIS/07	F1703Q026 - MACHINE LEARNING APPLICATIONS, 6 CFU, OPZ
		12 - 24	MAT/03	F1703Q011 - GEOMETRIC METHODS FOR THEORETICAL PHYSICS, 6 CFU, OPZ
Totale Affine/Integrativa	18	12 - 24		

A scelta dello studente				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
A scelta dello studente	12	8 - 15	NN	F1703Q300 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU, 6 CFU, OPZ
				F1703Q301 - CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU, 12 CFU, OPZ
Totale A scelta dello studente	12	8 - 15		

Lingua/Prova Finale				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Per la prova finale	47	36 - 47	PROFIN_S	F1703Q066 - FINAL EXAMINATION, 47 CFU, OBB
Totale Lingua/Prova Finale	47	36 - 47		

Altro				
Ambito disciplinare	CFU	Intervallo di CFU da RAD	SSD	Attività Formative
Ulteriori conoscenze linguistiche	3	0 - 3	NN	F1703Q065 - FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE, 3 CFU, OPZ
Totale Altro	3	0 - 3		

Totale	120	74 - 161		
--------	-----	----------	--	--

Percorso di Studio: PERCORSO COMUNE (GGG)

CFU totali: 120, di cui 47 derivanti da AF obbligatorie e 73 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE (F1703Q006)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS (F1703Q008)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I (F1703Q022)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
MACHINE LEARNING APPLICATIONS (F1703Q026)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (F1703Q027)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING (F1703Q043)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
QUANTUM MATERIALS (F1703Q044)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
STATISTICS AND DATA ANALYSIS (F1703Q051)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No

2° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU (F1703Q301)	12	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU (F1703Q300)	6	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
FINAL EXAMINATION (F1703Q066)	47	LM-17 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE (F1703Q065)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN	No

Percorso di Studio: PHYSICS OF MATTER (F1703Q-003)

CFU totali: 284, di cui 47 derivanti da AF obbligatorie e 237 da AF a scelta

Sede Didattica

1° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
APPLICATION OF NEUTRON PHYSICS (F1703Q001)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
APPLIED ELECTRONICS (F1703Q003)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	ING-INF/01	No
APPLIED QUANTUM TECHNOLOGIES (F1703Q004)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/04	No
COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE (F1703Q006)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
ENERGY PHYSICS (F1703Q007)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS (F1703Q008)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
FABRICATION AND CHARACTERIZATION OF NANO AND QUANTUM MATERIALS (F1703Q009)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
INFORMATICA INDUSTRIALE (F1703Q012)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	ING-INF/05	No
LABORATORIO DI ELETTRONICA I (F1703Q014)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORIO DI ELETTRONICA II (F1703Q015)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF PLASMA PHYSICS I (F1703Q020)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF PLASMA PHYSICS II (F1703Q021)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No

LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I (F1703Q022)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS II (F1703Q023)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
MACHINE LEARNING AND STATISTICAL PHYSICS OF MACROMOLECULAR SYSTEMS (F1703Q025)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
MACHINE LEARNING APPLICATIONS (F1703Q026)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (F1703Q027)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
MONTE CARLO SIMULATION OF RADIATION DETECTORS (F1703Q028)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
OPTICAL SPECTROSCOPY OF SOLIDS (F1703Q031)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
PHYSICS OF SEMICONDUCTORS (F1703Q035)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
PLASMA PHYSICS I (F1703Q036)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
PLASMA PHYSICS II (F1703Q037)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
QUANTUM ELECTRONICS (F1703Q039)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	ING-IND/22	No
QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING (F1703Q043)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
QUANTUM MATERIALS (F1703Q044)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
QUANTUM PHOTONICS (F1703Q045)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI (F1703Q046)	6	LM-17 R	C	Attività formative	FIS/01	No

				affini o integrative		
RIVELATORI DI RADIAZIONI (F1703Q060)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
SOLID STATE PHYSICS (F1703Q049)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
SOSTENIBILITA' ENERGETICA (F1703Q061)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
STATISTICAL MECHANICS (F1703Q052)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	No
STATISTICS AND DATA ANALYSIS (F1703Q051)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
THEORETICAL PHYSICS I (F1703Q053)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	No
THEORY OF CONDENSED MATTER (F1703Q056)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	No

2° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU (F1703Q301)	12	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU (F1703Q300)	6	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
FINAL EXAMINATION (F1703Q066)	47	LM-17 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE (F1703Q065)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN	No

Percorso di Studio: PARTICLE PHYSICS AND APPLIED PHYSICS (F1703Q-002)

CFU totali: 320, di cui 47 derivanti da AF obbligatorie e 273 da AF a scelta

Sede Didattica

1° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
APPLICATION OF NEUTRON PHYSICS (F1703Q001)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
APPLICATIONS OF PHYSICS TO MEDICINE - MEDICAL PHYSICS (F1703Q002)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07	No
APPLIED ELECTRONICS (F1703Q003)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	ING-INF/01	No
APPLIED QUANTUM TECHNOLOGIES (F1703Q004)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/04	No
BIOPHOTONICS (F1703Q005)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07	No
COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE (F1703Q006)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
ENERGY PHYSICS (F1703Q007)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS (F1703Q008)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
GENERAL RELATIVITY (F1703Q057)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
LABORATORY OF BIOPHOTONICS I (F1703Q016)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07	No
LABORATORY OF BIOPHOTONICS II (F1703Q017)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07	No
LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR MEASUREMENTS I (F1703Q018)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR MEASUREMENTS II (F1703Q019)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I (F1703Q022)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS II (F1703Q023)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
MACHINE LEARNING AND STATISTICAL PHYSICS OF MACROMOLECULAR SYSTEMS (F1703Q025)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
MACHINE LEARNING APPLICATIONS (F1703Q026)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No

MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (F1703Q027)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
MONTE CARLO SIMULATION OF RADIATION DETECTORS (F1703Q028)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
NANOBIOTECNOLOGIE (F1703Q029)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	BIO/10	No
OPTICAL MICROSCOPY (F1703Q030)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
OPTICAL SPECTROSCOPY OF SOLIDS (F1703Q058)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
PARTICLE PHYSICS I (F1703Q032)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/04	No
PARTICLE PHYSICS II (F1703Q033)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
PARTICLE PHYSICS III (F1703Q034)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE (F1703Q038)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	CHIM/06	No
QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING (F1703Q043)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
QUANTUM MATERIALS (F1703Q044)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
QUANTUM PHOTONICS (F1703Q045)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI (F1703Q046)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
RADIOATTIVITA' (F1703Q047)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
RIVELATORI DI RADIAZIONI (F1703Q048)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia	FIS/04	No

				e delle interazioni fondamentali		
SOLID STATE PHYSICS (F1703Q049)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle interazioni fondamentali	FIS/03	No
SOSTENIBILITA' ENERGETICA (F1703Q050)	6	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07	No
STATISTICAL MECHANICS (F1703Q052)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	No
STATISTICS AND DATA ANALYSIS (F1703Q051)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
THEORETICAL PHYSICS I (F1703Q053)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	No
THEORETICAL PHYSICS II (F1703Q063)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
THEORY AND PHENOMENOLOGY OF FUNDAMENTAL INTERACTIONS (F1703Q055)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
THEORY OF CONDENSED MATTER (F1703Q056)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	No

2° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU (F1703Q301)	12	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU (F1703Q300)	6	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
FINAL EXAMINATION (F1703Q066)	47	LM-17 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE (F1703Q065)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN	No

Percorso di Studio: THEORETICAL PHYSICS (F1703Q-001)

CFU totali: 238, di cui 77 derivanti da AF obbligatorie e 161 da AF a scelta

1° Anno (anno accademico 2025/2026)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
COMPUTATIONAL MATERIALS SCIENCE (F1703Q006)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
EXPERIMENTAL METHODS IN HIGH ENERGY PHYSICS (F1703Q008)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/04	No
GENERAL RELATIVITY (F1703Q010)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	Si
GEOMETRIC METHODS FOR THEORETICAL PHYSICS (F1703Q011)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	MAT/03	No
INTRODUCTION TO COSMOLOGY (F1703Q013)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/05	No
LABORATORY OF BIOPHOTONICS I (F1703Q016)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/07	No
LABORATORY OF NUCLEAR AND SUBNUCLEAR MEASUREMENTS I (F1703Q018)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF PLASMA PHYSICS I (F1703Q020)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF QUANTUM TECHNOLOGIES, MATERIALS AND SENSORS I (F1703Q022)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
LABORATORY OF THEORETICAL COMPUTATIONAL PHYSICS (F1703Q024)	10	LM-17 R	B	Sperimentale applicativo	FIS/01	No
MACHINE LEARNING APPLICATIONS (F1703Q026)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/07	No
MATHEMATICAL METHODS FOR PHYSICS (F1703Q027)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
PARTICLE PHYSICS II (F1703Q059)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
PARTICLE PHYSICS III (F1703Q034)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
QUANTUM FIELD THEORY I (F1703Q040)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	Si
QUANTUM FIELD THEORY II (F1703Q041)	6	LM-17 R	B	Microfisico della materia e delle	FIS/04	Si

				interazioni fondamentali		
QUANTUM GRAVITY (F1703Q042)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
QUANTUM INFORMATION AND QUANTUM COMPUTING (F1703Q043)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
QUANTUM MATERIALS (F1703Q044)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/03	No
STATISTICAL MECHANICS (F1703Q062)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
STATISTICS AND DATA ANALYSIS (F1703Q051)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/01	No
THEORETICAL PHYSICS I (F1703Q053)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	Si
THEORETICAL PHYSICS II (F1703Q054)	6	LM-17 R	B	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	Si
THEORY AND PHENOMENOLOGY OF FUNDAMENTAL INTERACTIONS (F1703Q055)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No
THEORY OF CONDENSED MATTER (F1703Q064)	6	LM-17 R	C	Attività formative affini o integrative	FIS/02	No

2° Anno (anno accademico 2026/2027)

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 12 CFU (F1703Q301)	12	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
CHOSEN ACTIVITIES TAKEN DURING THE ERASMUS PERIOD - 6 CFU (F1703Q300)	6	LM-17 R	D	A scelta dello studente	NN	No
FINAL EXAMINATION (F1703Q066)	47	LM-17 R	E	Per la prova finale	PROFIN_S	Si

Anno di corso non specificato

Attività Formativa	CFU	Classe	TAF	Ambito	SSD	Obblig.
FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE (F1703Q065)	3	LM-17 R	F	Ulteriori conoscenze linguistiche	NN	No

