

Università degli Studi di Milano Bicocca
Laurea Magistrale
in FISICA

D.M. 22/10/2004, n. 270

Regolamento didattico - anno accademico 2020/2021

ART. 1 Premessa

Denominazione del corso	FISICA
Denominazione del corso in inglese	PHYSICS
Classe	LM-17 Classe delle lauree magistrali in Fisica
Facoltà di riferimento	FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI
Altre Facoltà	
Dipartimento di riferimento	DIPARTIMENTO DI FISICA "GIUSEPPE OCCHIALINI"
Altri Dipartimenti	
Durata normale	2
Crediti	120
Titolo rilasciato	Laurea Magistrale in FISICA
Titolo congiunto	No
Atenei convenzionati	
Doppio titolo	
Modalità didattica	Convenzionale
Il corso è	trasformazione di 549-02 FISICA (cod 32914)
Data di attivazione	
Data DM di approvazione	14/06/2011
Data DR di approvazione	15/06/2011
Data di approvazione del consiglio di facoltà	18/05/2011
Data di approvazione del senato accademico	06/06/2011
Data parere nucleo	23/01/2008
Data parere Comitato reg. Coordinamento	

Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	22/01/2008
Massimo numero di crediti riconoscibili	12
Corsi della medesima classe	No
Numero del gruppo di affinità	
Sede amministrativa	MILANO (MI)
Sedi didattiche	MILANO (MI)
Indirizzo internet	http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2609
Ulteriori informazioni	

ART. 2 Presentazione

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 9 esami per un totale di 70 CFU. I restanti CFU vengono acquisiti attraverso altre attività formative, quali la verifica delle abilità informatiche e la prova finale (tesi). Indicativamente, gli esami previsti sono 8 al primo anno, mentre al secondo anno vanno acquisiti 18 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 di veda l'art.6 del presente regolamento.

La lingua ufficiale del corso è italiano.

Alcuni insegnamenti del corso sono tenuti in lingua inglese (segnati con asterisco nell'articolo 7.1 del presente regolamento). Ogni corso può 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: Fisica Teorica, in cui lo studente approfondisce principalmente le sue conoscenze nell'ambito teorico e dei fondamenti della materia; Fisica delle Particelle e Fisica Applicata, in cui lo studente approfondisce le sue conoscenze prevalentemente nell'ambito sperimentale applicativo; Fisica della Materia, in cui lo studente approfondisce le sue conoscenze più specificatamente nell'ambito microfisico e della struttura della materia.

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. 9 exams are planned for 70 CFU. The remaining CFU are acquired by means of other educational activities, such as information technology skills and the final test (thesis). As an indication, 8 exams are planned during the first year, whereas in the second year 18 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.6.

The official language is Italian. Selected courses are taught in English (marked by an asterisk in the par. 7.1). 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 in the applied field of physics; Physics of the Matter, where students can increase their knowledge mainly in the Microphysics and the Structure of the Matter fields.

ART. 3 Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica si colloca nel quadro di riferimento europeo per i Corsi di Studio di secondo ciclo in Fisica.

Il corso fornisce allo studente approfondimenti disciplinari, che estendono e rafforzano le conoscenze acquisite durante il primo ciclo di studi, in settori specifici della Fisica fondamentale e della Fisica applicata.

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 sarà articolato in più curricula, corrispondenti ad approfondimenti in diversi settori disciplinari. Potrà anche essere attivato un curriculum che prepari all'insegnamento e alla divulgazione della Fisica.

L'articolazione in diversi curricula richiede l'uso di un numero abbastanza elevato di SSD affini e integrativi per consentire, attraverso una corretta integrazione delle conoscenze con discipline affini, il raggiungimento di un'efficace formazione specialistica nel settore.

Il ciclo di studi formerà laureati capaci di comprendere, elaborare e applicare idee originali anche in un contesto di ricerca.

Gli obiettivi formativi del Corso di Studio comprendono:

- lo sviluppo di capacità di studio e di apprendimento autonome e della capacità di integrazione autonoma delle conoscenze;
- l'applicazione della capacità di comprensione e della capacità di soluzione di problemi a

tematiche nuove o non familiari, inserite in ampi contesti lavorativi o di ricerca;

- lo sviluppo e la pratica della capacità di comunicare, in modo chiaro e privo di ambiguità, le conoscenze e i risultati conseguiti;

- solide basi per proseguire gli studi in dottorati di ricerca o master di secondo livello o scuole di specializzazione.

Le modalità e gli strumenti didattici con cui vengono conseguiti i risultati di apprendimento comprendono lezioni frontali, esercitazioni in aula e in laboratorio, e attività seminariali integrative in cui i docenti approfondiscono alcuni argomenti trattati nella didattica frontale.

La preparazione della tesi di laurea costituisce un momento fondamentale del corso di studi. In questo periodo lo studente è guidato da un docente in un percorso di ricerca su un tema di particolare interesse e attualità per la Fisica, o le sue applicazioni, ovvero relativo alla storia o alla didattica della Fisica. La preparazione della tesi di laurea può comprendere, secondo le disponibilità, il tema di ricerca e il percorso formativo scelto dallo studente, un periodo presso imprese o enti esterni, gruppi e laboratori di ricerca dell'Ateneo o Enti di ricerca, in Italia o all'estero. Per il ruolo fondamentale che riveste la tesi di laurea nell'ampliamento delle conoscenze e nella formazione delle competenze, viene riservato un elevato numero di crediti alla preparazione della prova finale.

I risultati di apprendimento vengono controllati lungo il corso di studi mediante colloqui, prove scritte, prove pratiche e relazioni sull'attività svolta. Vengono infine verificati in maniera più ampia ed organica nella discussione della tesi di laurea.

Nel concreto, il processo formativo prevede le attività qui sotto specificate, ripartite secondo tre differenti Aree di Formazione.

1. L'Area della Formazione di base prevede la distribuzione su 40 CFU di insegnamenti volti a rafforzare ed approfondire ad un livello più alto alcune conoscenze acquisite nel percorso triennale e ritenute fondamentali per fornire allo studente solide basi in modo da affrontare agilmente qualunque settore specialistico da lui scelto mediante le aree di formazioni successive culminanti nel lavoro di tesi. L'Area della Formazione di Base prevede una ripartizione in tre sotto-aree; inoltre, dato che il corso di laurea Magistrale in Fisica e' ripartito in tre curricula, ciascuno suddivide i 40 CFU totali di questa area in modo diverso sulle sotto-aree:

1a) Area della Formazione di base Sperimentale Applicativa: in questa area si trovano principalmente i Laboratori, fiore all'occhiello di questo corso di laurea e che coprono cinque diversi indirizzi (Laboratorio di Fisica Computazionale, Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari I e II, Laboratorio di Biofotonica I e II, Laboratorio di Fisica dei Plasmi I e II, e Laboratorio di Stato Solido ed Elettronica I e II) e insegnamenti selezionati nell'ambito FIS/01/07 (Applicazioni della Fisica alla Medicina, Biofotonica, Fisica delle Particelle II, Sostenibilità Energetica). In particolare il curriculum A (Fisica Teorica) prevede 10 CFU, il curriculum B (Fisica delle Particelle e Fisica Applicata) prevede 22 CFU, il curriculum C (Fisica della Materia) prevede 16 CFU in questa sotto-area.

1b) Area della Formazione di base Teorica e dei Fondamenti della Materia: in questa area lo studente approfondisce aree tematiche nel settore FIS/02; in particolare il curriculum A (Fisica Teorica) prevede 24 CFU dati da Fisica Teorica I e II, Teoria Quantistica dei Campi I, Relatività Generale; il curriculum B (Fisica delle Particelle e Fisica Applicata) e il curriculum C (Fisica della Materia) prevedono 6 CFU in questa sotto-area a scelta tra Fisica Teorica I, Meccanica Statistica e Teoria della Materia Condensata I.

1c) Area della Formazione di Base Microfisica e della Struttura della Materia: in questa area lo studente ha a disposizione insegnamenti nei settori FIS/03 e FIS/04; in particolare il curriculum A (Fisica Teorica) prevede 6 CFU (Teoria Quantistica dei Campi II); il curriculum B (Fisica delle Particelle e Fisica Applicata) prevede 12 CFU a scelta tra Energetica, Fisica delle Particelle I, Fisica dello Stato Solido, Microscopia Ottica, Rivelatori di Radiazioni; il curriculum C (Fisica della Materia) prevede 18 CFU in questa sotto-area a scelta tra Energetica, Fisica dei Plasmi I e II,

Fisica dello Stato Solido, Fisica dei Semiconduttori, e Spettroscopia Ottica dello Stato Solido.

2. L'Area della Formazione Specialistica prevede l'offerta di insegnamenti etichettati come attività affini o integrative, all'interno della quale lo studente deve raggiungere 12 CFU, in grado di fornire una specializzazione all'interno del curriculum scelto. Gli insegnamenti da 6 CFU sono da scegliersi fra: Teoria e Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali (FIS/02), Fisica delle particelle III (FIS/01), Analisi Statistica dei Dati (FIS/01), Metodi Matematici della Fisica (FIS/02), Applicazioni della Fisica ai Neutroni (FIS/07), Termodinamica Statistica Computazionale dei Solidi (FIS/03), Elettronica (ING-INF/01), Superfici ed Interfacce (FIS/03), Metodi Sperimentali in fisica delle Alte Energie (FIS/04), Radiazioni Elettromagnetiche non ionizzanti (FIS/03), Radioattività (FIS/04), Teoria della Materia Condensata II (FIS/03), Simulazione Montecarlo di Rivelatori di Radiazione (FIS/04), Gravità quantistica (FIS/02), Applicazioni di Machine Learning (FIS/07), Processi a Basso Impatto Ambientale (CHIM/06).

3. L'Area della Formazione di Completamento prevede che lo studente acquisisca altri 18 CFU a scelta in modo da completare la sua formazione in armonia con la linea di ricerca in cui pensa di inserirsi durante il lavoro di tesi. La scelta può essere effettuata tra tutti gli insegnamenti offerti nelle aree precedenti oppure offerti da altri Corsi di Studio Magistrali dell'Ateneo, quando si richieda una conoscenza interdisciplinare o più specifica in settori che il corso di Laurea Magistrale in Fisica non copre direttamente. La selezione degli insegnamenti a scelta dovrà essere conforme al percorso formativo dello studente.

Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i descrittori europei del titolo di studio

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione

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 differenti o 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, 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.

3. Area della Formazione di Completamento:

Conoscenza e capacità di comprensione

Grazie all'ampia scelta di argomenti offerta dagli insegnamenti di quest'Area, i laureati magistrali in Fisica:

- i. hanno acquisito un buon livello di comprensione delle tematiche associate ad una linea di ricerca avanzata nel campo della Fisica;
- ii. hanno appreso la terminologia e conosciuto le tecniche adottate in vari contesti, sia di ricerca che applicativi nell'ambito prescelto.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Grazie all'ampia scelta di argomenti offerta dagli insegnamenti di quest'Area, i laureati magistrali in Fisica sono in grado di:

- i. applicare tecniche e contenuti di carattere avanzato alla formulazione e risoluzione di problemi complessi in vari settori della Fisica riguardo a tematiche nuove;
- ii. affrontare problemi nuovi in vari ambiti, comprendendone la natura e formulandone proposte di soluzione;
- iii. proporre e implementare gli strumenti scientifici adatti per progettare nuovi esperimenti e risvolti tecnologici.

Le attività formative in cui si verificano queste competenze acquisite sono rappresentate da tutti gli insegnamenti offerti dal Corso di Studio ed elencati nei punti sopra oltre agli insegnamenti messi a disposizione dall'Ateneo purché coerenti col percorso formativo.

Autonomia di giudizio

Il laureato magistrale in Fisica avrà acquisito:

- piena capacità di ampliare ed integrare in autonomia le proprie conoscenze al fine di formulare giudizi appropriati;
- 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 (mediante l'area di apprendimento della Formazione di Base);
- capacità di riflessione sulla rilevanza etica e sociale della fisica, dei suoi metodi e delle sue applicazioni.

La capacità di integrare in autonomia le proprie conoscenze viene sviluppata attraverso insegnamenti che indirizzino ad approfondimenti autonomi su soggetti specifici anche attraverso la consultazione di articoli sulle principali riviste scientifiche (aree di apprendimento Specialistica e di Completamento). Viene ulteriormente coltivata nel periodo di preparazione della tesi di laurea, durante il quale lo studente è stimolato a procedere in autonomia su un argomento in ambito applicativo o di ricerca fondamentale.

Il conseguimento della capacità di integrare le proprie conoscenze e di un'autonomia di giudizio che comprenda anche la riflessione sulle proprie responsabilità etiche e sociali viene verificato nella prova finale.

Abilità comunicative

Il laureato magistrale in Fisica possiederà:

- capacità di comunicare in modo chiaro e privo di ambiguità le proprie conoscenze, i propri giudizi e i risultati conseguiti, sia in forma scritta che in forma orale, anche con l'ausilio di mezzi audiovisivi; 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.

La capacità di comunicare, interagire e sviluppare sinergie all'interno di un gruppo di lavoro viene curata negli insegnamenti di laboratorio, durante i quali lo studente viene collocato in un ristretto gruppo di lavoro cui viene assegnato un compito e un preciso obiettivo (Area di Formazione di Base).

La capacità di comunicare le proprie conoscenze, i risultati conseguiti, le proprie conclusioni e la ratio ad esse sottese viene stimolata e verificata in tutti gli insegnamenti (Aree di Formazione di Base, Specialistica e di Completamento); viene ulteriormente sviluppata durante il periodo di preparazione della tesi di laurea e accertata nella prova finale.

Capacità di apprendimento

Il laureato magistrale in Fisica avrà 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;

- capacità di proseguire gli studi in un dottorato di ricerca o master di secondo livello o scuole di specializzazione.

Le capacità di consultazione mirata di testi e pubblicazioni scientifiche e di integrare secondo necessità le proprie conoscenze vengono sviluppate attraverso insegnamenti che stimolino ad approfondimenti autonomi su soggetti specifici anche attraverso la ricerca e lo studio di riferimenti bibliografici originali (Aree di Formazione Specialistica e di Completamento).

La progressiva acquisizione di queste capacità viene verificata anche attraverso colloqui e 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. 4 Sbocchi Professionali

Fisico

4.1 Funzioni

- realizzare pubblicazioni scientifiche (articoli, saggi, libri, ecc.);

- fare ricerca scientifica sui fenomeni fisici;

- utilizzare e trasferire le conoscenze nell'industria, nel settore della ricerca scientifica o in altri settori della produzione di beni e servizi (ovvero nelle telecomunicazioni, in campo medico);

- coordinare o partecipare a gruppi di lavoro o di ricerca;

- organizzare o realizzare esperimenti in laboratorio o simulazioni al computer;

- organizzare/partecipare a riunioni a carattere nazionale o internazionale;

- raccogliere e analizzare dati sperimentali;

- seguire il lavoro di laureandi, dottorandi, borsisti, giovani ricercatori, ecc.;

- coordinare le attività e gestire l'organizzazione della struttura (ovvero unità o laboratori di ricerca);

ART. 4 Sbocchi Professionali

- gestire progetti di ricerca;
- partecipare al dibattito scientifico (conferenze, convegni, seminari, ecc.);
- studiare e aggiornarsi;
- svolgere attività didattica;
- formulare teorie e leggi sulla base di osservazioni e di esperimenti;
- ideare o testare nuovi dispositivi ed esperimenti;
- progettare e realizzare strumenti per esperimenti diagnostici;
- cercare finanziamenti per la ricerca;
- fare formazione/informazione per personale specializzato;
- pianificare e programmare indirizzi di ricerca;
- prendere parte a comitati o organismi nazionali e internazionali;
- curare i rapporti con il mondo produttivo;
- curare i rapporti con soggetti o enti di ricerca internazionali;
- fare il referee per riviste specializzate;
- impartire lezioni in aula per corsi di formazione o specializzazione;
- partecipare a corsi di formazione e aggiornamento;
- predisporre e presentare progetti di ricerca scientifica;
- selezionare e reclutare il personale;
- verificare il funzionamento degli strumenti.

4.2 Competenze

- sviluppo di ricerca scientifica di alto livello, anche con compiti propositivi e di coordinamento;
- promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonché la 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;
- la realizzazione e l'impiego di modelli di realtà complesse in ambiti diversi da quello scientifico.

4.3 Sbocco

- posizione di coordinatore o facente parte di gruppo di ricerca presso università ed enti di ricerca pubblici e privati;
- industrie con impatto tecnologico (in particolare microelettronica, optoelettronica, telecomunicazioni, informatica, elettronica, spaziale, biomedica, ottica), dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- presenza come sviluppatori ed elaboratori di modelli finanziari presso banche, imprese finanziarie, società di consulenza;
- l'insegnamento e la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento ai diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, della fisica classica e moderna.

Il corso prepara alle professioni di

Classe	Categoria	Unità Professionale
--------	-----------	---------------------

ART. 4 Sbocchi Professionali

Classe		Categoria		Unità Professionale	
2.1.1	Specialisti in scienze matematiche, informatiche, chimiche, fisiche e naturali	2.1.1.1	Fisici e astronomi	2.1.1.1.1	Fisici

ART. 5 Norme relative all' accesso

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale 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 possono essere ammessi alla Laurea Magistrale in Fisica i laureati delle Scuole di Scienze e di Ingegneria che dimostrino di possedere le conoscenze necessarie per seguire con profitto gli studi.

ART. 6 Modalità di ammissione

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). 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 scritto 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".

E' inoltre richiesta una buona conoscenza della lingua inglese per poter seguire con profitto gli insegnamenti impartiti in lingua inglese (si veda par. 7.1 del presente regolamento). 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 Studi tenuti in lingua inglese.

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>) e affisse in bacheca studenti presso il Dipartimento di Fisica, edificio U2, Piazza della Scienza 3, 20126-Milano.

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.

In alternativa all'iscrizione a tempo pieno, lo studente può effettuare un'iscrizione a tempo parziale come indicato all'art. 7.14 del presente regolamento.

ART. 7 Organizzazione del corso**7.1 - 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 - Fisica Teorica
- 2 Curriculum B – Fisica della Particelle e Fisica Applicata
- 3 Curriculum C – Fisica della Materia

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

Gli insegnamenti sono organizzati in: Attività formative caratterizzanti, 40 CFU; Attività formative affini e integrative, 12 CFU; Altre attività, 68 CFU.

Gli insegnamenti caratterizzanti differiscono per i tre curricula secondo lo schema seguente:

Anno I

Curriculum Fisica Teorica (A)

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

- Laboratorio di Fisica Computazionale, FIS/01 - 10 CFU
- Laboratorio di Biofotonica I, FIS/07 -10 CFU
- (*) Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari I - Nuclear and Subnuclear Measurements Laboratory, FIS/01 - 10 CFU
- Laboratorio di Stato Solido ed Elettronica I - FIS/01 - 10 CFU
- Laboratorio di Fisica dei Plasmi I - FIS/01 - 10 CFU

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

- (*) Fisica Teorica I - Theoretical Physics I, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Fisica Teorica II, - Theoretical Physics II, FIS/02 - 6 CFU
- Relatività Generale, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Teoria Quantistica dei Campi I - Quantum Field Theory I, FIS/02 - 6 CFU

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

- (*) Teoria Quantistica dei Campi II - Quantum Field Theory II, FIS/04 - 6 CFU

Curriculum Fisica delle Particelle e Fisica Applicata (B)

Ambito Sperimentale applicativo, 22 CFU:

di cui 16 CFU a scelta fra:

- (*) Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari I - Nuclear and Subnuclear Measurements Laboratory, FIS/01 - 10 CFU
- Laboratorio di Biofotonica I, FIS/07 - 10 CFU
- Laboratorio di Fisica Computazionale, FIS/01 - 10 CFU
- (*) Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari II - Nuclear and Subnuclear Measurements Laboratory II, FIS/01 - 6 CFU
- Laboratorio di Biofotonica II, FIS/07 - 6 CFU

e 6 CFU a scelta fra:

- Biofotonica, FIS/07 - 6 CFU
- Applicazioni della Fisica alla Medicina, FIS/07 - 6 CFU
- Fisica delle Particelle 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:

- (*) Fisica Teorica I - Theoretical Physics I, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Meccanica Statistica - Statistical Mechanics, FIS/02 - 6 CFU

- (*) Teoria della Materia Condensata I - Theory of Condensed Matter I, FIS/02 - 6 CFU

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

- Fisica delle Particelle I, FIS/04 - 6 CFU
- Fisica dello Stato Solido, FIS/03 - 6 CFU
- Rivelatori di Radiazioni, FIS/04 - 6 CFU
- Microscopia Ottica, FIS/03 - 6 CFU
- Energetica, FIS/03 - 6 CFU

Curriculum Fisica della Materia (C)

Ambito Sperimentale applicativo, 16 CFU a scelta tra i seguenti insegnamenti:

- Laboratorio di Stato Solido ed Elettronica I, FIS/01 - 10 CFU
- Laboratorio di Fisica dei Plasmi I, FIS/01 - 10 CFU
- (*) Laboratorio di Stato Solido ed Elettronica II - Solido State and Electronics Laboratory II, FIS/01 - 6 CFU
- Laboratorio di Fisica dei Plasmi II, FIS/01 - 6 CFU

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

- (*) Fisica Teorica I - Theoretical Physics I, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Meccanica Statistica - Statistical Mechanics, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Teoria della Materia Condensata I - Theory of Condensed Matter I, FIS/02 - 6 CFU

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

- Fisica dello Stato Solido, FIS/03 - 6 CFU
- Fisica dei Plasmi I, FIS/03 - 6 CFU
- (*) Fisica dei Plasmi II - Plasma Physics II, FIS/03 - 6 CFU
- Spettroscopia Ottica dello Stato Solido, FIS/03 - 6 CFU
- Energetica, FIS/03 - 6 CFU
- (*) Fisica dei Semiconduttori - Semiconductors Physics, FIS/03 - 6 CFU

Al primo anno tutti e tre i curricula prevedono inoltre che lo studente scelga 12 CFU fra i seguenti insegnamenti affini e integrativi:

- Analisi Statistica dei Dati, FIS/01 - 6 CFU
- Applicazioni della Fisica dei Neutroni, FIS/07 - 6 CFU
- Applicazioni di Machine Learning, FIS/07 - 6 CFU
- Elettronica, ING-INF/01 - 6 CFU
- Fisica delle Particelle III, FIS/01 - 6 CFU
- (*) Superfici ed Interfacce - Surfaces and Interfaces, FIS/03 - 6 CFU
- Gravità Quantistica, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Metodi Matematici della Fisica - Mathematical Methods for Physics, FIS/02 - 6 CFU
- Metodi Sperimentali in Fisica delle Alte Energie, FIS/04 - 6 CFU
- (*) Processi a Basso Impatto Ambientale - Low Environmental Impact Processes, CHIM/06 - 6 CFU
- Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, FIS/01 - 6 CFU
- Radioattività, FIS/04 - 6 CFU
- (*) Simulazione Montecarlo di Rivelatori di Radiazione - MC Simulation of Radiation Detectors, FIS/04 - 6 CFU
- (*) Teoria e Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali - Theory and Phenomenology of Fundamental Interactions, FIS/02 - 6 CFU
- (*) Teoria della Materia Condensata II - Theory of Condensed Matter II, FIS/03 - 6 CFU
- (*) Termodinamica Statistica Computazionale dei Solidi - Computational Statistical

Thermodynamics in Solids, FIS/03 - 6 CFU

Anno II (per tutti e tre i curricula)

Attività obbligatorie:

- Attività formative a libera scelta dello studente, 18 CFU;
- Abilità informatiche e telematiche, 3 CFU;
- Preparazione prova finale, 47 CFU.

7.2 – 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.

7.3 - Attività affini o integrative

Gli insegnamenti affini o integrativi offrono un'ampia e articolata scelta di argomenti, che rispondono all'esigenza di offrire la formazione specialistica e aggiornata all'interno di uno dei tre curricula offerti dal Corso di Studio, nel campo della Fisica Teorica, della Fisica delle Particelle e Fisica Applicata (alla Medicina, alla Biologia, all'Ambiente) e alla struttura della Materia (Fisica della Materia Condensata, Fisica dei Plasmi, Elettronica).

7.4 - Attività formative a scelta dello studente

Sono riservati 18 CFU ad attività formative a scelta dello studente. Secondo quanto previsto dal D.M. 16-03-2007 – art.3, lo studente potrà scegliere i 18 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.

7.5 - Abilità informatiche/sbarramento

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.

7.6 - Stage

Gli stage sono inclusi nelle attività preparatorie della prova finale.

7.7 - 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). Un 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.

7.8 - 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 <http://elearning.unimib.it/course/index.php?categoryid=2609>

7.9 - Frequenza

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

7.10 - Piano di studio

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.

Allo studente non viene attribuito alcun piano di studio statutario all'atto dell'iscrizione al primo anno. Successivamente lo studente deve presentare un proprio piano di studio con l'indicazione delle attività opzionali e di quelle a scelta in coerenza con il regolamento didattico del corso di studio.

Il piano di studio è approvato dal Consiglio di Coordinamento Didattico. Le modalità e le scadenze di presentazione del piano sono definite dall'Ateneo. 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 studio approvato. Per quanto non previsto si rinvia al Regolamento d'Ateneo per gli studenti.

7.11 - Propedeuticità/sbarramenti

Non sono previste propedeuticità.

7.12 - 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.

7.13 - Accordi per la mobilità internazionale degli studenti

Il corso di studio incoraggia gli studenti a fruire di periodi di formazione all'estero attraverso lo svolgimento di attività di preparazione della prova finale. Tali periodi vengono svolti nell'ambito di programmi di mobilità internazionale.

Il Programma Erasmus+ ai fini di studio consente agli studenti di fare un'esperienza di studio all'estero presso uno dei Partners Erasmus dell'Ateneo, per un periodo che può andare da un minimo di 3 mesi ad un massimo di un anno. Durante il periodo all'estero gli studenti possono studiare e dare esami che saranno riconosciuti nel Piano di Studi ai fini della Laurea.

Erasmus+ Traineeship: attività di ricerca all'estero anche in funzione della stesura della tesi presso atenei esteri, centri di ricerca e istituti di alta formazione UE - ExtraEU: Stage/Placement/Tirocinio o ricerca finalizzata alla preparazione di tesi istituzioni di Istruzione superiore, centri di ricerca e ONG presso paesi extra-europei. Gli studenti del Corso di Laurea possono sia frequentare insegnamenti sia svolgere attività di stage presso le Università straniere convenzionate

Nell'ambito dei vari programmi, sono in atto una serie di convenzioni (accordi bilaterali) con

diverse università straniere di prestigio. 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>).

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

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

I Partners Erasmus attivi per il Dipartimento di Fisica sono indicati nelle destinazioni riportate al seguente link: <https://www.unimib.it/internazionalizzazione/mobilit%C3%A0-internazionale/erasmus-studio/selezioni-erasmus>

7.14 Iscrizione a tempo parziale

Il Corso di studio prevede, anche per l'anno accademico 2020-2021, l'iscrizione a tempo parziale secondo le modalità definite all'art.10 del Regolamento degli Studenti dell'Università degli Studi di Milano-Bicocca (<http://www.unimib.it/go/45702/Home/Italiano/Ateneo/Regolamenti/Regolamento-degli-Studenti>). 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 - FISICA TEORICA

I ANNO - 28 CFU totali

- Due insegnamenti obbligatori (12 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica):
Fisica teorica I, Fisica teorica II

- Un insegnamento (10 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra:
Laboratorio di Fisica Computazionale, Laboratorio di Biofotonica I, Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari I, Laboratorio di stato solido ed elettronica I, Laboratorio di fisica dei plasmi I

- Un insegnamento (6 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra:
Teoria e Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali, Fisica delle Particelle III, Analisi Statistica dei Dati, Metodi Matematici della Fisica, Applicazioni della Fisica dei Neutroni, Termodinamica Statistica Computazionale dei Solidi, Elettronica, Superfici e interfacce, Metodi Sperimentali in Fisica delle Alte Energie, Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, Radioattività, Simulazione Montecarlo di Rivelatori di Radiazione, Teoria della Materia Condensata II, Gravità Quantistica, Applicazioni di Machine Learning, Processi a Basso Impatto Ambientale.

I ANNO BIS - 30 CFU totali

- Due insegnamenti obbligatori (12 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica):
Teoria quantistica dei campi I, Relatività generale

- Un insegnamento obbligatorio (6 CFU - ambito Microfisico e della struttura della materia):
Teoria quantistica dei campi II

- Un insegnamento (6 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra:
Teoria e Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali, Fisica delle Particelle III, Analisi Statistica dei Dati, Metodi Matematici della Fisica, Applicazioni della Fisica dei Neutroni, Termodinamica Statistica Computazionale dei Solidi, Elettronica, Superfici e interfacce, Metodi Sperimentali in Fisica delle Alte Energie, Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, Radioattività, Simulazione Montecarlo di Rivelatori di Radiazione, Teoria della Materia Condensata II, Gravità Quantistica Applicazioni di Machine Learning, Processi a Basso Impatto Ambientale.

- Un insegnamento a scelta libera dello studente - 6 CFU

II ANNO - 12 CFU totali

- Insegnamenti a scelta libera dello studente - 12 CFU

II ANNO BIS - 50 CFU totali

- Prova finale - 47 CFU

- Abilità informatiche e telematiche - 3 CFU

CURRICULUM B - FISICA DELLE PARTICELLE E FISICA APPLICATA

I ANNO - 28 CFU totali

- Un insegnamento (10 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra:
Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari I, Laboratorio di Biofotonica I, Laboratorio di Fisica Computazionale

- Un insegnamento (6 CFU- ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra:
Biofotonica, Applicazioni della Fisica alla Medicina, Fisica delle Particelle II, Sostenibilità Energetica

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica) a scelta tra:
Fisica Teorica I, Meccanica Statistica, Teoria della Materia Condensata I

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Microfisico e della Struttura della materia) a scelta tra:
Microscopia Ottica, Energetica, Fisica delle Particelle I, Rivelatori di Radiazioni, Fisica dello Stato Solido

I ANNO BIS - 30 CFU totali

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra:
Laboratorio di Misure Nucleari e Subnucleari II, Laboratorio di Biofotonica II

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Microfisico e della struttura della materia) a scelta tra:
Microscopia Ottica, Energetica, Fisica delle Particelle I, Rivelatori di Radiazioni, Fisica dello Stato

- Due insegnamenti (12 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra:
Teoria e Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali, Fisica delle Particelle III, Analisi Statistica dei Dati, Metodi Matematici della Fisica, Applicazioni della Fisica dei Neutroni, Termodinamica Statistica Computazionale dei Solidi, Elettronica, Superfici e interfacce, Metodi Sperimentali in Fisica delle Alte Energie, Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, Radioattività, Simulazione Montecarlo di Rivelatori di Radiazione, Teoria della Materia

Condensata II, Gravità Quantistica, Applicazioni di Machine Learning, Processi a Basso Impatto Ambientale.

- Un insegnamento a scelta libera dello studente - 6 CFU

II ANNO - 12 CFU

- Insegnamenti a scelta libera dello studente - 12 CFU

II ANNO BIS - 50 CFU

- Prova finale - 47 CFU

- Abilità informatiche e telematiche - 3 CFU

CURRICULUM C - FISICA DELLA MATERIA

I ANNO - 28 CFU totali

- Un insegnamento (10 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra:
Laboratorio di Stato solido ed Elettronica I, Laboratorio di Fisica dei Plasmi I

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Teorico e dei fondamenti della fisica) a scelta tra:
Fisica Teorica I, Meccanica Statistica, Teoria della Materia Condensata I

- Due insegnamenti (12 CFU - ambito Microfisico e della Struttura della materia) a scelta tra:
Fisica dello Stato Solido, Spettroscopia Ottica dello Stato Solido, Fisica dei Semiconduttori, Fisica dei Plasmi I, Fisica dei Plasmi II, Energetica

I ANNO BIS - 30 CFU totali

- Un insegnamento (6 CFU - ambito Sperimentale applicativo) a scelta tra:
Laboratorio di stato solido ed elettronica II, Laboratorio di Fisica dei Plasmi II

- Un insegnamento (6 CFU - Microfisico e della struttura della materia) a scelta tra:
Fisica dello Stato Solido, Spettroscopia Ottica dello Stato Solido, Fisica dei Semiconduttori, Fisica dei Plasmi I, Fisica dei Plasmi II, Energetica

- Due insegnamenti (12 CFU - di tipo affine integrativo) a scelta tra:
Teoria e Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali, Fisica delle Particelle III, Analisi Statistica dei Dati, Metodi Matematici della Fisica, Applicazioni della Fisica dei Neutroni, Termodinamica Statistica Computazionale dei Solidi, Elettronica, Superfici e interfacce, Metodi Sperimentali in Fisica delle Alte Energie, Radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti, Radioattività, Simulazione Montecarlo di Rivelatori di Radiazione, Teoria della Materia Condensata II, Gravità Quantistica, Applicazioni di Machine Learning, Processi a Basso Impatto Ambientale.

- Un insegnamento a scelta libera dello studente - 6 CFU

II ANNO - 12 CFU totali

- Insegnamenti a scelta libera dello studente - 12 CFU

II ANNO BIS - 50 CFU totali

- Prova finale - 47 CFU

- Abilità informatiche e telematiche - 3 CFU

ART. 8 Prova finale

Lavoro di Tesi (47 CFU): tramite questo periodo formativo lo studente completa la sua formazione sfruttando le competenze acquisite nelle aree di cui sopra che culminano nel redigere una prova finale originale da sottoporre a pubblica discussione. Lo studente viene inserito all'interno di un gruppo di ricerca operante nel Dipartimento di Fisica, oppure in altri Dipartimenti dell'Ateneo, o di gruppi di ricerca esterni in Italia e/o all'estero. In ogni caso vengono assegnate allo studente figure guida, il relatore (interno) e un correlatore, che seguono lo studente nella sua ricerca. La frequenza dei laboratori, dove lo studente ha appreso come pianificare, progettare, attuare gli esperimenti, raccogliere ed analizzare criticamente dati sotto la guida di docenti esperti, viene ora utilizzata come esperienza per portare a termine il lavoro di tesi coniugando la capacità di lavorare in gruppo, di comunicare a più livelli le proprie conoscenze scientifiche e tecnologiche che si riveleranno utili per l'inquadramento nel mondo del lavoro.

Conoscenza e capacità di comprensione

I laureandi Magistrali in Fisica durante un impegnativo lavoro per la preparazione della prova finale:

- i. hanno approfondito le loro conoscenze relative ad una specifica tematica inserita in una linea della ricerca in Fisica;
- ii. hanno partecipato al lavoro di gruppo, sperimentandone le regole, le costrizioni e le potenzialità;
- iii. hanno partecipato all'acquisizione di nuove conoscenze (teoriche e/o strumentali) in un contesto o applicativo, o di ricerca scientifica o di sviluppo industriale;
- iv. hanno acquisito autonomia nell'affrontare temi di ricerca, anche non precedentemente affrontati nell'ambito del corso di studio;
- v. hanno imparato a gestire lo studio e le informazioni raccolte per la stesura della tesi.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureandi magistrali in Fisica, a seguito dell'impegnativo lavoro per la preparazione della prova finale, hanno acquisito la capacità di partecipare in modo propositivo o all'elaborazione di teorie o alla realizzazione di esperimenti in campi diversi della Fisica, ma sempre con elevato valore aggiunto.

Autonomia di giudizio

I laureandi Magistrali in Fisica, grazie al lavoro svolto nel periodo di tesi, sono in grado di:

- identificare il contesto scientifico ed applicativo per progettare esperimenti;
- elaborare metodi originali per la raccolta e l'analisi dei dati;
- progettare modifiche, applicazione, innovazione o di modelli fisici esistenti o di esperimenti;
- trovare metodi innovativi per l'analisi e la valutazione critica dei dati raccolti;
- utilizzare criticamente dati della letteratura scientifica;
- avere in generale un atteggiamento critico orientato alla scelta dell'approccio più adatto.

Abilità comunicative

I laureandi Magistrali in Fisica hanno raggiunto nella prova finale elevate abilità comunicative in cui riescono a trasmettere e a discutere i risultati raggiunti con linguaggio e terminologia appropriati all'ambito scientifico/tecnologico di cui si sono occupati nel lavoro di tesi sia con colleghi, sia con docenti/ricercatori coinvolti direttamente nell'ambito di ricerca. I laureati magistrali sono anche in grado di trasferire il loro know-how ad un livello più elementare.

Capacità di apprendimento

E' con la prova finale che i laureandi Magistrali in Fisica mostrano di aver appreso appieno

elevate capacità di apprendimento nell'ambito della linea di ricerca in cui si sono inseriti per il lavoro di tesi. Questa capacità prevede:

- la possibilità di integrare in autonomia, secondo le necessità, la propria formazione e le proprie conoscenze ricorrendo a testi e a pubblicazioni scientifiche avanzate, quasi esclusivamente in lingua inglese;
- la possibilità di proseguire il percorso di studi con Dottorato di ricerca, Master di secondo livello o Scuole di specializzazione sia in Italia sia all'estero.

ART. 9 Modalità di svolgimento della prova finale

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

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 potrà essere scritto in italiano o in 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 più i 3 CFU di ulteriori capacità informatiche e telematiche vengono riconosciuti all'esito positivo di questa.

ART. 10 Riconoscimento CFU e modalità di trasferimento

Trasferimento da altro Ateneo

In caso di trasferimento da altro Ateneo lo studente può chiedere il riconoscimento di crediti formativi acquisiti nel precedente Corso di Studio. Il riconoscimento viene effettuato da una 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. E' ammesso il riconoscimento parziale di un insegnamento.

Riconoscimento di attività professionali

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 postsecondario alla cui progettazione e realizzazione l'università abbia concorso per un massimo di 12 CFU, complessivamente tra corsi di laurea e laurea magistrale.

ART. 11 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;
Astrofisica e fisica dello spazio.

ART. 12 Docenti del corso di studio

Docenti che insegnano nel corso di studio:

- Prof. BARNI Ruggero - FIS/03
- Prof. BASCHIROTTI Andrea - ING-INF/01
- Dott. BERGAMASCHINI Roberto - FIS/03
- Prof. BERNASCONI Marco - FIS/03
- Prof.ssa BROFFERIO Chiara - FIS/04
- Prof.ssa CALVI Marta - FIS/01
- Prof.ssa CASTIGLIONI Isabella - FIS/07
- Prof. CHIRICO Giuseppe - FIS/07
- Prof.ssa COLLINI Maddalena - FIS/07
- Dott. CROCI Gabriele - FIS/01
- Prof.ssa D'ALFONSO Laura - FIS/07
- Dott. DE MATTEIS Marcello - ING-INF/01
- Prof. DESTRI Claudio - FIS/02
- Prof. FANCIULLI Marco - FIS/03
- Prof. GHEZZI Alessio - FIS/01
- Prof. GIUSTI Leonardo - FIS/02
- Prof. MIGLIO Leonida - FIS/03
- Prof. MONTALENTI Francesco Cimbro Mattia - FIS/03
- Prof. NASON Paolo - FIS/02
- Prof. NOCENTE Massimo - FIS/01
- Prof. OLEARI Carlo - FIS/02
- Prof. ORLANDI Marco Emilio - CHIM/01
- Prof.ssa PASQUETTI Sara - FIS/02
- Prof.ssa PAVAN Maura - FIS/04
- Prof.ssa PENATI Silvia - FIS/02
- Prof. PEZZOLI Fabio - FIS/01
- Prof. PREVITALI Ezio - FIS/04
- Prof.ssa RICCARDI Claudia - FIS/01
- Prof. SANGUINETTI Stefano - FIS/03
- Prof.ssa SASSELLA Adele - FIS/01
- Prof.ssa SIRONI Laura - FIS/07
- Prof. TABARELLI DE FATIS Tommaso - FIS/01
- Prof. TERRANOVA Francesco - FIS/04
- Prof. TOMASIELLO Alessandro - FIS/02
- Prof. ZAFFARONI Alberto - FIS/02

ART. 13 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.ssa Maddalena Collini.

Referente didattico del corso: Prof. Leonardo Giusti;
 Presidente della commissione didattica: Prof.ssa Claudia Riccardi;
 Altri docenti di riferimento: Prof. Andrea Baschiroto – Prof. Marco Bernasconi - Prof. Giberto Chirico –
 Dr. Pietro Govoni – Prof. Carlo Oleari - Prof. Ezio Previtali.

Segreteria didattica: telefono +39 02 6448 4080 e-mail: didattica.fisica@unimib.it
 URL del corso di laurea: <http://fisica.mib.infn.it/pages/it/didattica.php>.

Per le procedure e termini di scadenza di Ateneo relativamente alle immatricolazioni/iscrizioni, trasferimenti, presentazione dei Piani di studio consultare il sito web 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.

ART. 14 Struttura del corso di studio

PERCORSO F1701Q-003 - Percorso FISICA DELLA MATERIA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Sperimentale applicativo	16	6 - 24		FIS/01 16 CFU (settore obbligatorio)	F1701Q135M - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I) Anno Corso: 1	10
					F1701Q136M - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q133M - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I) Anno Corso: 1	10
					F1701Q134M - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA II) Anno Corso: 1	6

FISICA

					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Teorico e dei fondamenti della fisica	6	6 - 24		FIS/02 6 CFU (settore obbligatorio)	F1701Q084M - FISICA TEORICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA TEORICA I) Anno Corso: 1	6
					F1701Q085M - MECCANICA STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MECCANICA STATISTICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q111M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Microfisico e della struttura della materia	18	6 - 24		FIS/03 18 CFU (settore obbligatorio)	F1701Q098M - ENERGETICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ENERGETICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q094M - FISICA DEI PLASMI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DEI PLASMI I) Anno Corso: 1	6
					F1701Q095M - FISICA DEI PLASMI II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DEI PLASMI II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q122M - FISICA DEI SEMICONDUTTORI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DEI SEMICONDUTTORI) Anno Corso: 1	6
					F1701Q101M - FISICA DELLO STATO SOLIDO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLO STATO SOLIDO) Anno Corso: 1	6
					F1701Q114M - SPETTROSCOPIA OTTICA DELLO STATO SOLIDO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SPETTROSCOPIA OTTICA DELLO STATO SOLIDO) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	40					86
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

FISICA

Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		CHIM/06	F1701Q147M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
				FIS/01	F1701Q100M - ANALISI STATISTICA DEI DATI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI STATISTICA DEI DATI) Anno Corso: 1	6
					F1701Q113M - FISICA DELLE PARTICELLE III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLE PARTICELLE III) Anno Corso: 1	6
					F1701Q142M - RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI) Anno Corso: 1	6
				FIS/02	F1701Q140M - GRAVITA' QUANTISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GRAVITA' QUANTISTICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q102M - METODI MATEMATICI DELLA FISICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI MATEMATICI DELLA FISICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q132M - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI) Anno Corso: 1	6
				FIS/03	F1701Q144M - SUPERFICI ED INTERFACCE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SUPERFICI ED INTERFACCE) Anno Corso: 1	6
					F1701Q086M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II) Anno Corso: 1	6

FISICA

					F1701Q087M - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI) Anno Corso: 1	6	
				FIS/04	F1701Q108M - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE) Anno Corso: 1	6	
					F1701Q110M - RADIOATTIVITA' Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RADIOATTIVITA') Anno Corso: 1	6	
					F1701Q137M - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE) Anno Corso: 1	6	
				FIS/07	F1701Q103M - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI) Anno Corso: 1	6	
					F1701Q145M - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING) Anno Corso: 1	6	
				ING-INF/01	F1701Q120M - ELETTRONICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ELETTRONICA) Anno Corso: 1	6	
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati		
Totale Affine/Integrativa	12						96
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
A scelta dello studente	18	8 - 18					
Totale A scelta dello studente	18						
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF	
Per la prova finale	47	36 - 47			F1701Q150 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	47	
Totale Lingua/Prova Finale	47						47

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	1 - 3			F1701Q070 - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE Anno Corso: 2 SSD: NN	3
Totale Altro	3					3

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	232

PERCORSO F1701Q-002 - Percorso FISICA DELLE PARTICELLE E FISICA APPLICATA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Sperimentale applicativo	22	6 - 24		FIS/01	F1701Q083M - FISICA DELLE PARTICELLE II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLE PARTICELLE II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q123M - LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE) Anno Corso: 1	10
					F1701Q125M - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I) Anno Corso: 1	10
					F1701Q127M - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI II) Anno Corso: 1	6
				FIS/07	F1701Q130M - APPLICAZIONI DELLA FISICA ALLA MEDICINA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DELLA FISICA ALLA MEDICINA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q129M - BIOFOTONICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata BIOFOTONICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q124M - LABORATORIO DI BIOFOTONICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI BIOFOTONICA I) Anno Corso: 1	10
					F1701Q128M - LABORATORIO DI BIOFOTONICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI BIOFOTONICA II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q146M - SOSTENIBILITA' ENERGETICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SOSTENIBILITA' ENERGETICA) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	

FISICA

Teorico e dei fondamenti della fisica	6	6 - 24		FIS/02 6 CFU (settore obbligatorio)	F1701Q084M - FISICA TEORICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA TEORICA I) Anno Corso: 1	6
					F1701Q085M - MECCANICA STATISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MECCANICA STATISTICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q111M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Microfisico e della struttura della materia	12	6 - 24		FIS/03	F1701Q098M - ENERGETICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ENERGETICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q101M - FISICA DELLO STATO SOLIDO Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLO STATO SOLIDO) Anno Corso: 1	6
					F1701Q131M - MICROSCOPIA OTTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata MICROSCOPIA OTTICA) Anno Corso: 1	6
				FIS/04	F1701Q091M - FISICA DELLE PARTICELLE I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLE PARTICELLE I) Anno Corso: 1	6
					F1701Q092M - RIVELATORI DI RADIAZIONI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RIVELATORI DI RADIAZIONI) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Caratterizzante	40					114
Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		CHIM/06	F1701Q147M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
				FIS/01	F1701Q100M - ANALISI STATISTICA DEI DATI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI STATISTICA DEI DATI) Anno Corso: 1	6

FISICA

					F1701Q113M - FISICA DELLE PARTICELLE III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLE PARTICELLE III) Anno Corso: 1	6
					F1701Q142M - RADIAZIONI ELETTRROMAGNETICHE NON IONIZZANTI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RADIAZIONI ELETTRROMAGNETICHE NON IONIZZANTI) Anno Corso: 1	6
				FIS/02	F1701Q140M - GRAVITA' QUANTISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GRAVITA' QUANTISTICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q102M - METODI MATEMATICI DELLA FISICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI MATEMATICI DELLA FISICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q132M - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI) Anno Corso: 1	6
				FIS/03	F1701Q144M - SUPERFICI ED INTERFACCE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SUPERFICI ED INTERFACCE) Anno Corso: 1	6
					F1701Q086M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q087M - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI) Anno Corso: 1	6
				FIS/04	F1701Q108M - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE) Anno Corso: 1	6
					F1701Q110M - RADIOATTIVITA' Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RADIOATTIVITA') Anno Corso: 1	6

FISICA

					F1701Q137M - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE) Anno Corso: 1	6
				FIS/07	F1701Q103M - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI) Anno Corso: 1	6
					F1701Q145M - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING) Anno Corso: 1	6
				ING-INF/01	F1701Q120M - ELETTRONICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ELETTRONICA) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	12					96

Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	18	8 - 18				
Totale A scelta dello studente	18					

Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Per la prova finale	47	36 - 47			F1701Q150 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	47
Totale Lingua/Prova Finale	47					47

Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	1 - 3			F1701Q070 - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE Anno Corso: 2 SSD: NN	3
Totale Altro	3					3

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	260

PERCORSO F1701Q-001 - Percorso FISICA TEORICA

Tipo Attività Formativa: Caratterizzante	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Sperimentale applicativo	10	6 - 24		FIS/01	F1701Q123M - LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE) Anno Corso: 1	10
					F1701Q135M - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I) Anno Corso: 1	10
					F1701Q125M - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I) Anno Corso: 1	10
					F1701Q133M - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I) Anno Corso: 1	10
				FIS/07	F1701Q124M - LABORATORIO DI BIOFOTONICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata LABORATORIO DI BIOFOTONICA I) Anno Corso: 1	10
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Teorico e dei fondamenti della fisica	24	6 - 24		FIS/02 24 CFU (settore obbligatorio)	F1701Q084M - FISICA TEORICA I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA TEORICA I) Anno Corso: 1	6
					F1701Q104M - FISICA TEORICA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA TEORICA II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q088M - RELATIVITA' GENERALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RELATIVITA' GENERALE) Anno Corso: 1	6
					F1701Q139M - TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI I Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI I) Anno Corso: 1	6

FISICA

Microfisico e della struttura della materia	6	6 - 24		FIS/04	F1701Q138M - TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI II) Anno Corso: 1	6
Totale Caratterizzante	40					80

Tipo Attività Formativa: Affine/Integrativa	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Attività formative affini o integrative	12	12 - 24		CHIM/06	F1701Q147M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE) Anno Corso: 1	6
				FIS/01	F1701Q100M - ANALISI STATISTICA DEI DATI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ANALISI STATISTICA DEI DATI) Anno Corso: 1	6
					F1701Q113M - FISICA DELLE PARTICELLE III Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata FISICA DELLE PARTICELLE III) Anno Corso: 1	6
					F1701Q142M - RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RADIAZIONI ELETTROMAGNETICHE NON IONIZZANTI) Anno Corso: 1	6
				FIS/02	F1701Q140M - GRAVITA' QUANTISTICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata GRAVITA' QUANTISTICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q102M - METODI MATEMATICI DELLA FISICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI MATEMATICI DELLA FISICA) Anno Corso: 1	6
					F1701Q132M - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI) Anno Corso: 1	6
				FIS/03	F1701Q144M - SUPERFICI ED INTERFACCE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SUPERFICI ED INTERFACCE) Anno Corso: 1	6

FISICA

					F1701Q086M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II) Anno Corso: 1	6
					F1701Q087M - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI) Anno Corso: 1	6
				FIS/04	F1701Q108M - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE) Anno Corso: 1	6
					F1701Q110M - RADIOATTIVITA' Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata RADIOATTIVITA') Anno Corso: 1	6
					F1701Q137M - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE) Anno Corso: 1	6
				FIS/07	F1701Q103M - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI) Anno Corso: 1	6
					F1701Q145M - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING) Anno Corso: 1	6
				ING-INF/01	F1701Q120M - ELETTRONICA Integrato (Modulo Generico dell'Attività formativa integrata ELETTRONICA) Anno Corso: 1	6
					I crediti vanno conseguiti scegliendo tra gli insegnamenti sopra indicati	
Totale Affine/Integrativa	12					96
Tipo Attività Formativa: A scelta dello studente	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
A scelta dello studente	18	8 - 18				
Totale A scelta dello studente	18					
Tipo Attività Formativa: Lingua/Prova Finale	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF

Per la prova finale	47	36 - 47			F1701Q150 - PROVA FINALE Anno Corso: 2 SSD: PROFIN_S	47
Totale Lingua/Prova Finale	47					47
Tipo Attività Formativa: Altro	CFU	Range	Gruppo	SSD	Attività Formativa	CFU AF
Abilità informatiche e telematiche	3	1 - 3			F1701Q070 - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE Anno Corso: 2 SSD: NN	3
Totale Altro	3					3

Totale CFU Minimi Percorso	120
Totale CFU AF	226

ART. 15 Piano degli studi

PERCORSO F1701Q-001 - FISICA TEORICA

1° Anno (176)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q080 - FISICA TEORICA I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q084M - FISICA TEORICA I	6	FIS/02	Caratterizzante / Teorico e dei fondamentali della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F1701Q100 - FISICA TEORICA II	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q104M - FISICA TEORICA II	6	FIS/02	Caratterizzante / Teorico e dei fondamentali della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F1701Q120 - LABORATORIO DI BIOFOTONICA I	10				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q124M - LABORATORIO DI BIOFOTONICA I	10	FIS/07	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q119 - LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE	10				LAB:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q123M - LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE	10	FIS/01	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LAB:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F1701Q131 - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I	10				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q135M - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I	10	FIS/01	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q121 - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I	10				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q125M - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I	10	FIS/01	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q129 - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I	10				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q133M - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I	10	FIS/01	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q084 - RELATIVITA' GENERALE	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q088M - RELATIVITA' GENERALE	6	FIS/02	Caratterizzante e / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio	
F1701Q135 - TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI I	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q139M - TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI I	6	FIS/02	Caratterizzante e / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F1701Q134 - TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI II	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q138M - TEORIA QUANTISTICA DEI CAMPI II	6	FIS/04	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	
F1701Q099 - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q103M - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6	FIS/07	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q116 - ELETTRONICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q120M - ELETTRONICA	6	ING-INF/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q098 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q102M - METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q104 - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q108M - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F1701Q083 - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q087M - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q096 - ANALISI STATISTICA DEI DATI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q100M - ANALISI STATISTICA DEI DATI	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q141 - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q145M - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6	FIS/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q109 - FISICA DELLE PARTICELLE III	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q113M - FISICA DELLE PARTICELLE III	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q136 - GRAVITA' QUANTISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F1701Q140M - GRAVITA' QUANTISTICA	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q143 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q147M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q138 - RADIAZIONI ELETTRMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q142M - RADIAZIONI ELETTRMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q106 - RADIOATTIVITA'	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q110M - RADIOATTIVITA'	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q133 - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q137M - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q140 - SUPERFICI ED INTERFACCE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q144M - SUPERFICI ED INTERFACCE	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q082 - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q086M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q128 - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F1701Q132M - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6	FIS/02	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

2° Anno (50)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q150 - PROVA FINALE	47	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F1701Q070 - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale

PERCORSO F1701Q-002 - FISICA DELLE PARTICELLE E FISICA APPLICATA**1° Anno (210)**

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q125 - BIOFOTONICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q129M - BIOFOTONICA	6	FIS/07	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q087 - FISICA DELLE PARTICELLE I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q091M - FISICA DELLE PARTICELLE I	6	FIS/04	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q097 - FISICA DELLO STATO SOLIDO	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q101M - FISICA DELLO STATO SOLIDO	6	FIS/03	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q080 - FISICA TEORICA I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q084M - FISICA TEORICA I	6	FIS/02	Caratterizzante e / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q120 - LABORATORIO DI BIOFOTONICA I	10				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q124M - LABORATORIO DI BIOFOTONICA I	10	FIS/07	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q119 - LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE	10				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q123M - LABORATORIO DI FISICA COMPUTAZIONALE	10	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F1701Q121 - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I	10				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q125M - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI I	10	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q081 - MECCANICA STATISTICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F1701Q085M - MECCANICA STATISTICA	6	FIS/02	Caratterizzante / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q088 - RIVELATORI DI RADIAZIONI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q092M - RIVELATORI DI RADIAZIONI	6	FIS/04	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q107 - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q111M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I	6	FIS/02	Caratterizzante e / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q126 - APPLICAZIONI DELLA FISICA ALLA MEDICINA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q130M - APPLICAZIONI DELLA FISICA ALLA MEDICINA	6	FIS/07	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q094 - ENERGETICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q098M - ENERGETICA	6	FIS/03	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q079 - FISICA DELLE PARTICELLE II	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q083M - FISICA DELLE PARTICELLE II	6	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q124 - LABORATORIO DI BIOFOTONICA II	6				LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q128M - LABORATORIO DI BIOFOTONICA II	6	FIS/07	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q123 - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI II	6				LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q127M - LABORATORIO DI MISURE NUCLEARI E SUBNUCLEARI II	6	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q127 - MICROSCOPIA OTTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche F1701Q131M - MICROSCOPIA OTTICA	6	FIS/03	Caratterizzante / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q142 - SOSTENIBILITA' ENERGETICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q146M - SOSTENIBILITA' ENERGETICA	6	FIS/07	Caratterizzante / Sperimentale applicativo		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q099 - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q103M - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6	FIS/07	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q116 - ELETTRONICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q120M - ELETTRONICA	6	ING-INF/01	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q098 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q102M - METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6	FIS/02	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q104 - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q108M - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6	FIS/04	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F1701Q083 - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche F1701Q087M - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6	FIS/03	Affine/Integrativa / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q096 - ANALISI STATISTICA DEI DATI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F1701Q100M - ANALISI STATISTICA DEI DATI	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q141 - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q145M - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6	FIS/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q109 - FISICA DELLE PARTICELLE III	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q113M - FISICA DELLE PARTICELLE III	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q136 - GRAVITA' QUANTISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q140M - GRAVITA' QUANTISTICA	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q143 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q147M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q138 - RADIAZIONI ELETTRONICHE NON IONIZZANTI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q142M - RADIAZIONI ELETTRONICHE NON IONIZZANTI	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q106 - RADIOATTIVITA'	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q110M - RADIOATTIVITA'	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q133 - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F1701Q137M - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q140 - SUPERFICI ED INTERFACCE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q144M - SUPERFICI ED INTERFACCE	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q082 - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q086M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q128 - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q132M - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

2° Anno (50)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q150 - PROVA FINALE	47	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F1701Q070 - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale

PERCORSO F1701Q-003 - FISICA DELLA MATERIA

1° Anno (182)

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q090 - FISICA DEI PLASMI I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q094M - FISICA DEI PLASMI I	6	FIS/03	Caratterizzante / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q091 - FISICA DEI PLASMI II	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q095M - FISICA DEI PLASMI II	6	FIS/03	Caratterizzante / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q097 - FISICA DELLO STATO SOLIDO	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q101M - FISICA DELLO STATO SOLIDO	6	FIS/03	Caratterizzante / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q080 - FISICA TEORICA I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q084M - FISICA TEORICA I	6	FIS/02	Caratterizzante e / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q131 - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I	10				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q135M - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI I	10	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q129 - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I	10				LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q133M - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA I	10	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q081 - MECCANICA STATISTICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q085M - MECCANICA STATISTICA	6	FIS/02	Caratterizzante e / Teorico e dei fondamenti della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q107 - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F1701Q111M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA I	6	FIS/02	Caratterizzante / Teorico e dei fondamentali della fisica		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q094 - ENERGETICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q098M - ENERGETICA	6	FIS/03	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q118 - FISICA DEI SEMICONDUTTORI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q122M - FISICA DEI SEMICONDUTTORI	6	FIS/03	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q132 - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI II	6				LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q136M - LABORATORIO DI FISICA DEI PLASMI II	6	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q130 - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA II	6				LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q134M - LABORATORIO DI STATO SOLIDO ED ELETTRONICA II	6	FIS/01	Caratterizzante e / Sperimentale applicativo		LAB:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q110 - SPETTROSCOPIA OTTICA DELLO STATO SOLIDO	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q114M - SPETTROSCOPIA OTTICA DELLO STATO SOLIDO	6	FIS/03	Caratterizzante e / Microfisico e della struttura della materia		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q099 - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q103M - APPLICAZIONI DELLA FISICA DEI NEUTRONI	6	FIS/07	Affine/Integrative / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q116 - ELETTRONICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q120M - ELETTRONICA	6	ING-INF/01	Affine/Integrative / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q098 - METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q102M - METODI MATEMATICI DELLA FISICA	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q104 - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6				LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q108M - METODI SPERIMENTALI IN FISICA DELLE ALTE ENERGIE	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Annualità Singola	Obbligatorio a scelta	
F1701Q083 - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6				LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q087M - TERMODINAMICA STATISTICA COMPUTAZIONALE DEI SOLIDI	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Primo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q096 - ANALISI STATISTICA DEI DATI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q100M - ANALISI STATISTICA DEI DATI	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q141 - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q145M - APPLICAZIONI DI MACHINE LEARNING	6	FIS/07	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q109 - FISICA DELLE PARTICELLE III	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q113M - FISICA DELLE PARTICELLE III	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q136 - GRAVITA' QUANTISTICA	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q140M - GRAVITA' QUANTISTICA	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q143 - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
Unità Didattiche								
F1701Q147M - PROCESSI A BASSO IMPATTO AMBIENTALE	6	CHIM/06	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q138 - RADIAZIONI ELETTRROMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q142M - RADIAZIONI ELETTRROMAGNETICHE NON IONIZZANTI	6	FIS/01	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q106 - RADIOATTIVITA'	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q110M - RADIOATTIVITA'	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q133 - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q137M - SIMULAZIONE MONTECARLO DI RIVELATORI DI RADIAZIONE	6	FIS/04	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q140 - SUPERFICI ED INTERFACCE	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q144M - SUPERFICI ED INTERFACCE	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q082 - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q086M - TEORIA DELLA MATERIA CONDENSATA II	6	FIS/03	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	
F1701Q128 - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6				LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	Orale
Unità Didattiche								
F1701Q132M - TEORIA E FENOMENOLOGIA DELLE INTERAZIONI FONDAMENTALI	6	FIS/02	Affine/Integrati va / Attività formative affini o integrative		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio a scelta	

2° Anno (50)

FISICA

Attività Formativa	CFU	Settore	TAF/Ambito	TAF/Ambito Interclasse	Ore Att. Front.	Periodo	Tipo insegnamento	Tipo esame
F1701Q150 - PROVA FINALE	47	PROFIN_S	Lingua/Prova Finale / Per la prova finale		PRF:0	Annualità Singola	Obbligatorio	Orale
F1701Q070 - ABILITA' INFORMATICHE E TELEMATICHE	3	NN	Altro / Abilità informatiche e telematiche		LEZ:0	Secondo Semestre	Obbligatorio	Orale