



Facoltà di Scienze e Tecnologie

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO
MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2016/17
LAUREA MAGISTRALE IN
FISICA (Classe LM-17)
Immatricolati dall'Anno Accademico 2012/2013

GENERALITA'

Classe di laurea di appartenenza:	LM-17 FISICA
Titolo rilasciato:	Dottore Magistrale
Durata del corso di studi:	2 anni
Crediti richiesti per l'accesso:	180
Cfu da acquisire totali:	120
Annualità attivate:	1°, 2°
Modalità accesso:	Libero con valutazione dei requisiti di accesso
Codice corso di studi:	F95

RIFERIMENTI

Coordinatore Corso di Laurea

Prof. Alberto Pullia (Presidente del Collegio Didattico del Dipartimento di Fisica)

Docenti tutor

Prof. Marco BERSANELLI
Prof.ssa Daniela BETTEGA
Prof. Franco CAMERA
Prof. Mauro GIUDICI
Prof.ssa Silvia LEONI
Prof. Valentino LIBERALI
Prof.ssa Emanuela MERONI
Prof. Luca G. A. MOLINARI
Prof. Giovanni ONIDA
Prof. Guido TIANA
Prof. Bassano VACCHINI

Studenti tutor

Francesco DELODOVICI
Giulio FATTI
Filippo MARCHETTI
Davide Alessandro MARTELLA
Carlo MASCARETTI
Camillo MAURI
Maria VINCENZI
Gherardo VITA
Giacomo GUARNIERI (dottorando)
Claudio MUSELLI (dottorando)

Sito web del corso di laurea

www.ccdfis.unimi.it

IMMATRICOLAZIONI E AMMISSIONI

<http://www.unimi.it/studenti/matricole/77648.htm>

CARATTERISTICHE DEL CORSO DI STUDI

Premessa

La fisica insegna ad interrogare la natura mediante esperimenti e ad interpretare, prevedere ed organizzare i risultati degli esperimenti sotto forma di leggi e teorie fisiche, espresse in linguaggio matematico. La fisica permea la cultura moderna, dando senso a concetti come spazio, tempo ed energia, e permettendo di sfruttarli nelle applicazioni tecnologiche che caratterizzano il mondo in cui viviamo.

Il corso di laurea in fisica è così articolato:

Laurea di primo livello (triennale) per 180 Crediti Formativi Universitari (CFU)

Comprende corsi teorici di base di matematica e fisica classica e moderna, corsi di laboratorio di fisica e di informatica, e alcuni corsi specialistici atti a fornire una adeguata preparazione sulle ricerche e tecnologie attuali. Si conclude con un elaborato, a carattere teorico o sperimentale, che lo studente realizza autonomamente, con la guida di un relatore.

Laurea Magistrale (durata 2 anni) per ulteriori 120 CFU

Ha lo scopo di approfondire, ampliare e specializzare le conoscenze acquisite, mediante corsi di carattere sia teorico che sperimentale e laboratori. Si

conclude con una tesi di laurea con la quale lo studente viene a contatto con la ricerca più avanzata in un settore specialistico. Al conseguimento della Laurea Magistrale, il laureato acquisisce il titolo di Dottore Magistrale in Fisica.

Obiettivi formativi generali e specifici

La formazione fornita dalla Laurea in Fisica Magistrale ha l'obiettivo di mettere in grado lo studente o di proseguire con studi superiori o di inserirsi con competenza in un'attività di ricerca o professionale, avendo appreso l'utilizzazione del metodo scientifico, e la base sperimentale, teorica e matematica su cui è fondata la Fisica.

Il corso di laurea magistrale permetterà di approfondire le conoscenze nell'ambito della fisica classica, della fisica relativistica e quantistica per quanto riguarda gli aspetti fenomenologici, gli aspetti teorici e la loro formalizzazione matematica.

Acquisendo strumenti matematici ed informatici adeguati, si proverà l'esperienza nella formulazione e nell'uso di modelli matematici e nell'impiego di tecniche di calcolo per la soluzione di problemi fisici.

Il corso di laurea in Fisica Magistrale è aperto a successivi ampliamenti e approfondimenti in corsi post-lauream; prevede più percorsi che permettono al laureato di inserirsi nell'attività di ricerca di base e/o applicata e in quelle attività lavorative che richiedano competenze di tipo sperimentale-applicativo, la conoscenza di metodologie innovative, l'uso di apparecchiature complesse.

Abilità e competenze acquisite

I laureati magistrali saranno in grado di lavorare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, e di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite per la modellazione di sistemi complessi nei campi delle scienze applicate.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali

Tra le attività che i laureati magistrali svolgeranno, si indicano in particolare:

- la ricerca scientifica nelle Università italiane e straniere;
- la ricerca scientifica in enti di ricerca pubblici e privati, italiani e stranieri;
- la ricerca scientifica nell'industria;
- le attività professionali e di progetto in ambiti correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
- la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali e applicativi della fisica classica e moderna;
- la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica.

Conoscenze per l'accesso

Possono accedere al corso di laurea magistrale in Fisica i laureati della classe delle lauree in Scienze e tecnologie fisiche (L-30) e della corrispondente classe relativa al D.M. 509/99.

Possono altresì accedere coloro che siano in possesso di una laurea di altra classe conseguita presso un Ateneo Nazionale, nonché coloro che siano in possesso di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo, a condizione che dimostrino di possedere le competenze necessarie per seguire con profitto gli studi.

Struttura del corso

La durata normale del corso di laurea magistrale in Fisica è di due anni. Per il conseguimento della laurea magistrale lo studente deve acquisire 120 crediti formativi (CFU).

L'apprendimento delle competenze e delle professionalità da parte degli studenti è computato in CFU, articolati secondo quanto disposto dal Regolamento didattico d'Ateneo.

I CFU sono una misura del lavoro di apprendimento richiesto allo studente e corrispondono ciascuno ad un carico standard di 25 ore di attività, comprendenti:

- 8 ore di lezioni frontali con annesse 17 ore di studio individuale;
 - 10 ore di esercitazioni con 15 ore di rielaborazione personale;
 - 12 ore di laboratorio con 13 ore di rielaborazione personale;
 - 25 ore di attività formative relative alla preparazione della prova finale;
- secondo quanto disposto dal Regolamento didattico del corso di laurea in Fisica.

La didattica è organizzata per ciascun anno di corso in due cicli coordinati, convenzionalmente chiamati semestri, della durata minima di 13 settimane ciascuno

Area didattica

Sede della Segreteria Didattica : Dipartimento di Fisica , Via Celoria 16

Sede dei Corsi: i corsi si tengono presso aule e laboratori del Dipartimento di Fisica, via Celoria 16 o presso aule del Settore Didattico , Via Celoria 20

Modalità di valutazione del profitto

Il profitto viene valutato tramite esami scritti e/o orali e l'esito dell'esame è valutato, da parte della commissione esaminatrice, in trentesimi, fatta eccezione ad Abilità Informatiche e Telematiche per il quale viene espresso un giudizio di approvazione. Gli insegnamenti possono prevedere una o più prove in itinere e/o un esame finale.

Per l'anno accademico 2016/2017, gli appelli d'esame saranno distribuiti nei seguenti periodi:

PRIMA SESSIONE DI ESAMI:
dal 23 gennaio 2017 al 1 marzo 2017

SECONDA SESSIONE DI ESAMI:
dal 19 giugno 2017 al 31 luglio 2017

TERZA SESSIONE DI ESAMI:
dal 1 al 30 settembre 2017

Potranno essere organizzati, sulla base di eventuali esigenze didattiche, appelli straordinari con tempi e modalità stabiliti dal Collegio Didattico.

Regole generali per iscrizione e ammissione agli appelli d'esame

L'iscrizione agli esami è obbligatoria e si effettua tramite il SIFA online per tutti i corsi.

Formulazione e presentazione piano di studi

Al II anno lo studente presenta il piano degli studi. Esso contiene anche l'indicazione degli insegnamenti a scelta dello studente per un totale di 12 CFU, scelti in piena libertà tra tutti gli insegnamenti attivati, proposti dalla Facoltà e/o dall'Ateneo, purché coerenti con il progetto formativo.

Le modalità ed i termini di presentazione dei piani saranno resi noti sul sito web delle segreterie studenti <http://www.unimi.it/studenti/1162.htm>

Non è consentita la presentazione o la variazione del piano degli studi in periodi diversi e da parte di studenti non iscritti all'anno accademico

Per casi particolari è disponibile un modulo cartaceo, da ritirare e riconsegnare alla Segreteria Studenti di via Celoria, 20.

L'approvazione del piano degli studi è subordinata al giudizio del Collegio Didattico e, di norma, sarà automatica nel caso in cui il piano sia formulato secondo le indicazioni riportate nel manifesto degli studi.

Si ricorda che la verifica della corrispondenza tra l'ultimo piano degli studi approvato e gli esami sostenuti è condizione necessaria per l'ammissione alla laurea. Nel caso in cui, all'atto della presentazione della domanda di laurea, la carriera risulti non conforme al piano di studio lo studente non può essere ammesso all'esame di laurea.

Per pianificare l'organizzazione dei corsi e fornire allo studente indicazioni utili, gli stessi potranno presentare già al primo anno di corso, in via ASSOLUTAMENTE NON UFFICIALE e in versione cartacea, una bozza del piano stesso. In questo caso il modulo cartaceo andrà consegnato presso la Segreteria Didattica del Dipartimento di Fisica entro il 16 DICEMBRE 2016.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale consiste nella presentazione e discussione di una tesi elaborata dallo studente in forma originale sotto la guida di un relatore.

Tale tesi deve essere relativa ad una attività di ricerca di carattere teorico o sperimentale rivolta alla soluzione di un problema fisico e svolta in autonomia presso gruppi di ricerca, enti o imprese.

La tesi dovrà documentare gli aspetti progettuali e realizzativi della ricerca svolta, nonché le sue relazioni con lo stato corrente della conoscenza nel settore.

La complessità di questo lavoro comporta l'attribuzione ad esso di un elevato numero di crediti (45 CFU).

Orario lezioni

Per l'a.a. 2016/2017, il calendario didattico e' il seguente:

CORSI DEL PRIMO SEMESTRE
dal 3 ottobre 2016 al 20 gennaio 2017

CORSI DEL SECONDO SEMESTRE:
dal 6 marzo 2017 al 16 giugno 2017

L'ORARIO DETTAGLIATO DELLE LEZIONI SARA' ESPOSTO NELLE BACHECHE DEL DIPARTIMENTO DI FISICA , Via Celoria 16,
E PUBBLICATO SUL SITO WEB DEL CORSO DI LAUREA www.ccdfis.unimi.it

ESPERIENZA DI STUDIO ALL'ESTERO NELL'AMBITO DEL PERCORSO FORMATIVO

L'Università degli Studi di Milano sostiene la mobilità internazionale dei propri iscritti, offrendo loro la possibilità di trascorrere periodi di studio e di tirocinio all'estero, occasione unica per arricchire il proprio curriculum formativo in un contesto internazionale.

A tal fine l'Ateneo aderisce al programma europeo Erasmus+ nell'ambito del quale ha stabilito accordi con oltre 300 Università in oltre 30 Paesi. Nell'ambito di tale programma, gli studenti possono frequentare una delle suddette Università al fine di svolgere attività formative sostitutive di una parte del proprio piano di studi, comprese attività di tirocinio/stage presso imprese, centri di formazione e di ricerca o altre organizzazioni, o ancora per prepararvi la propria tesi di laurea.

L'Ateneo intrattiene inoltre rapporti di collaborazione con diverse altre prestigiose Istituzioni estere offrendo analoghe opportunità anche nell'ambito di corsi di studio di livello avanzato.

Cosa offre il corso di studi

Agli studenti del secondo anno è spesso offerta la possibilità di svolgere il lavoro di tesi (in toto o in parte) all'estero presso prestigiosi enti di ricerca quali ad esempio il CERN di Ginevra, il GSI di Darmstadt, o presso importanti Università straniere, nel contesto delle collaborazioni internazionali in cui si colloca l'attività di ricerca dei docenti.

Modalità di partecipazione ai programmi di mobilità - mobilità Erasmus

Per poter accedere ai programmi di mobilità per studio, della durata di 3-12 mesi, gli studenti dell'Università degli Studi di Milano regolarmente iscritti devono partecipare a una procedura di selezione pubblica che prende avvio in genere intorno al mese di febbraio di ogni anno tramite l'indizione di appositi bandi, nei quali sono riportati le destinazioni, con la rispettiva durata della mobilità, i requisiti richiesti e i termini per la presentazione on-line della domanda.

La selezione, finalizzata a valutare la proposta di programma di studio all'estero del candidato, la conoscenza della lingua straniera, in particolare ove considerato requisito preferenziale, e le motivazioni alla base della candidatura, avviene ad opera di commissioni appositamente costituite.

Ogni anno, prima della scadenza dei bandi, l'Ateneo organizza degli incontri informativi per corso di studio o gruppi di corsi di studio, al fine di illustrare agli studenti le opportunità e le regole di partecipazione.

Per finanziare i soggiorni all'estero nell'ambito del programma Erasmus+, l'Unione Europea assegna ai vincitori una borsa di studio che - pur non coprendo l'intero costo del soggiorno - è un utile contributo per costi supplementari come spese di viaggio o maggiore costo della vita nel Paese di destinazione.

L'importo mensile della borsa di studio comunitaria è stabilito annualmente a livello nazionale; contributi aggiuntivi possono essere erogati a studenti disabili.

Per permettere anche a studenti in condizioni svantaggiate di partecipare al programma Erasmus+, l'Università degli Studi di Milano assegna ulteriori contributi integrativi, di importo e secondo criteri stabiliti di anno in anno.

L'Università degli Studi di Milano favorisce la preparazione linguistica degli studenti selezionati per i programmi di mobilità, organizzando ogni anno corsi intensivi nelle seguenti lingue: inglese, francese, tedesco e spagnolo.

L'Università per agevolare l'organizzazione del soggiorno all'estero e orientare gli studenti nella scelta delle destinazioni offre un servizio di

assistenza.

Maggiori informazioni sono disponibili alla pagina <http://www.unimi.it/studenti/erasmus/70801.htm>
www.unimi.it > Studenti > Studiare all'estero > Erasmus+

Per assistenza rivolgersi a:
Ufficio Accordi e relazioni internazionali
via Festa del Perdono 7 (piano terra)
Tel. 02 503 13501-12589-13495-13502
Fax 02 503 13503
Indirizzo di posta elettronica: mobility.out@unimi.it
Orario sportello: Lunedì-venerdì 9 - 12

MODALITA' DI ACCESSO: 1° ANNO LIBERO CON VALUTAZIONE DEI REQUISITI DI ACCESSO

Informazioni e modalità organizzative per immatricolazione

Domanda di ammissione

La domanda di ammissione è obbligatoria e dovrà essere effettuata per via telematica dal 15 luglio al 12 settembre 2016; possono presentare domanda di ammissione i candidati, anche di altro Ateneo, già in possesso della laurea e coloro che la conseguiranno

ENTRO IL 28 FEBBRAIO 2017.

I candidati dovranno obbligatoriamente allegare alla domanda online la documentazione relativa al titolo di studio e agli esami sostenuti. Per i laureandi e laureati di questo Ateneo tale documentazione sarà acquisita d'ufficio.

L'ammissione richiede il possesso di requisiti curriculari minimi e di un'adeguata preparazione personale (DM 270/04).

Requisiti curriculari

I requisiti curriculari consistono in approfondite conoscenze di fisica classica e di analisi matematica e conoscenze di base di geometria, informatica, meccanica razionale, meccanica quantistica, struttura della materia, fisica nucleare e subnucleare, nonché capacità di lavoro in laboratorio (acquisizione ed elaborazione di dati).

Verifica della preparazione personale

La preparazione personale di tutti i candidati sarà verificata mediante colloquio su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della citata laurea in Fisica.

Il colloquio verrà svolto da una commissione costituita da docenti nominati dal Collegio Didattico. Può essere effettuato anche prima della laurea che, ai fini dell'immatricolazione, dovrà essere conseguita entro il 28 febbraio 2016.

L'esito negativo del colloquio comporta per tutti gli studenti, laureati e laureandi, la preclusione all'accesso al corso di laurea magistrale per l'anno in corso.

Per l'a.a. 2016/2017, sono state fissate le seguenti date per il colloquio:

23 settembre 2016, ore 9.00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica

18 novembre 2016, ore 9,00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica

13 gennaio 2017, ore 9,00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica

17 marzo 2017, ore 9,00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica.

Immatricolazione

Al termine delle procedure di valutazione, i candidati ammessi e già in possesso del titolo dovranno immatricolarsi on line entro il 15 ottobre 2016.

I candidati ammessi non ancora in possesso del titolo di studio potranno immatricolarsi solo dopo il conseguimento del titolo ed entro il 15 gennaio 2017 se conseguiranno la laurea entro il 31 dicembre 2016

ed entro il 31 marzo 2017, se conseguiranno la laurea entro il 28 febbraio 2017.

Link utili per immatricolazione

Segreteria studenti: <http://www.unimi.it/studenti/segreteria/>

Istruzioni operative

Per le procedure di immatricolazione, si invitano gli interessati a consultare il sito internet della Segreteria Studenti all'indirizzo:
<http://www.unimi.it/studenti/>

N° posti riservati a studenti extracomunitari non soggiornanti in Italia

5

Note

Per l'accesso al corso degli studenti extracomunitari deve essere superata la prova di lingua italiana nel mese di SETTEMBRE 2016.

I docenti sono disponibili, a richiesta degli studenti, a tenere eventualmente i corsi in lingua inglese.

1° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie				
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
1 semestre	Elettrodinamica Classica		6	FIS/01
Totale CFU obbligatori			6	
2° ANNO DI CORSO Attività formative obbligatorie				
Erogazione	Attività formativa	Modulo/Unità didattica	Cfu	Settore
	Abilità informatiche e telematiche		3	
Totale CFU obbligatori			3	
Altre attività a scelta				
CORSI CARATTERIZZANTI: (42 CFU)				
Ogni studente deve acquisire 24 dei 42 cfu scegliendo almeno 6 cfu in ognuno dei sotto riportati ambiti disciplinari. Il corso obbligatorio di				

Elettrodinamica Classica (6 cfu) appartiene all'ambito "Sperimentale Applicativo" e quindi risulta già compreso nei 24 CFU.

CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE "Sperimentale Applicativo"

1 semestre	Fisica Sanitaria		6	FIS/07
1 semestre	Laboratorio di Elettronica Analogica		6	FIS/01
2 semestre	Analisi Ottiche per i Beni Culturali		6	FIS/07
2 semestre	Fisica degli Acceleratori 1		6	FIS/01
2 semestre	Fisica dell'Ambiente		6	FIS/07
2 semestre	Laboratorio di Elettronica Digitale		6	FIS/01
2 semestre	Radiobiologia		6	FIS/07
2 semestre	Radioprotezione dell'uomo e dell'ambiente		6	FIS/07
2 semestre	Superconduttività Applicata		6	FIS/01

CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE "Teorico e dei Fondamenti della Fisica":

1 semestre	Fisica Teorica 2		6	FIS/02
1 semestre	Metodi Matematici della Fisica: Analisi Funzionale 1		6	FIS/02
1 semestre	Metodi Matematici della Fisica: Equazioni Differenziali 1		6	FIS/02
1 semestre	Metodi Matematici della Fisica: Geometria e Gruppi 1		6	FIS/02
1 semestre	Teoria dei Sistemi a Molti Corpi 1		6	FIS/02
1 semestre	Teoria dei Sistemi a Molti Corpi 2		6	FIS/02
1 semestre	Teoria delle Interazioni Fondamentali 1		6	FIS/02
2 semestre	Fisica Teorica 1		6	FIS/02
2 semestre	Gravità e Superstringhe 1		6	FIS/02
2 semestre	Meccanica Statistica 1		6	FIS/02
2 semestre	Meccanica Statistica 2		6	FIS/02
2 semestre	Teoria Statistica dei Campi 1		6	FIS/02

CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE "Microfisico e della Struttura della Materia":

1 semestre	Fisica Astroparticellare		6	FIS/04
1 semestre	Fisica dei Semiconduttori		6	FIS/03
1 semestre	Fisica delle Particelle		6	FIS/04
1 semestre	Fisica delle Proteine 1		6	FIS/03
1 semestre	Fisica delle Superfici 1		6	FIS/03
1 semestre	Fisica Nucleare		6	FIS/04
1 semestre	Interazione e Rivelazione della Radiazione Nucleare		6	FIS/04
1 semestre	Interazioni Elettrodeboli		6	FIS/04
1 semestre	Laboratorio di Fisica dei Plasmi 1		6	FIS/03
1 semestre	Laboratorio di Ottica ed applicazioni		6	FIS/03
1 semestre	Laboratorio di Ottica Quantistica		6	FIS/03
1 semestre	Struttura della Materia 2		6	FIS/03
2 semestre	Fisica dei Plasmi e della Fusione Controllata		6	FIS/03
2 semestre	Fisica dei Solidi 1		6	FIS/03
2 semestre	Fisica Statistica Avanzata		6	FIS/03
2 semestre	Laboratorio di Fisica dei Laser 1		6	FIS/03
2 semestre	Laboratorio di Spettroscopia Nucleare		6	FIS/04
2 semestre	Ottica 1		6	FIS/03
2 semestre	Ottica Quantistica		6	FIS/03
2 semestre	Radioattività		6	FIS/04
2 semestre	Rivelatori di Particelle		6	FIS/04
2 semestre	Struttura e Reazioni Nucleari 1		6	FIS/04

CORSI DI AMBITO DISCIPLINARE "Astrofisico, Geofisico e Spaziale":

1 semestre	Astrofisica Nucleare Relativistica 1		6	FIS/05
1 semestre	Astrofisica Nucleare Relativistica 2		6	FIS/05
1 semestre	Astrofisica Teorica 2		6	FIS/05
1 semestre	Astronomia 1		6	FIS/05
1 semestre	Elementi di Fisica dei Continui		6	FIS/06
1 semestre	Fisica Terrestre		6	GEO/12
2 semestre	Astrofisica Teorica 1		6	FIS/05
2 semestre	Astronomia 2		6	FIS/05
2 semestre	Cosmologia		6	FIS/05
2 semestre	Fisica Cosmica 1		6	FIS/05
2 semestre	Fisica dell'Atmosfera		6	FIS/06
2 semestre	Tettonofisica		6	FIS/06, GEO/10

Gli studenti dovranno acquisire 18 cfu scegliendo fra i seguenti corsi affini e integrativi

1 semestre	Biofisica		6	BIO/10
1 semestre	Biofisica Computazionale		6	BIO/10, INF/01, FIS/03
1 semestre	Caratterizzazione di Nanostrutture e Film Sottili		6	FIS/03
1 semestre	Elettronica 1		6	ING-INF/01
1 semestre	Elettronica dei Sistemi Digitali		6	ING-INF/01
1 semestre	Fisica Atomica		6	FIS/03
1 semestre	Fisica delle Superfici 2		6	FIS/03
1 semestre	Fisica Medica		6	FIS/07
1 semestre	Geometria 2		6	MAT/03
1 semestre	Introduzione alla Relatività Generale		6	FIS/02
1 semestre	Laboratorio di Fisica delle Particelle		6	FIS/01
1 semestre	Laboratorio di Misure Fisiche per l'Ambiente e l'Arte		6	FIS/07, FIS/06, ING-IND/20
1 semestre	Laboratorio di Strumentazione Spaziale 1		6	FIS/05
1 semestre	Metodologie di Analisi Dati		6	FIS/01
1 semestre	Metodologie di Fisica Applicata		6	FIS/01
1 semestre	Modellistica Geofisica e Ambientale		6	GEO/12
1 semestre	Sistemi Dinamici 1		6	MAT/07
1 semestre	Sistemi Hamiltoniani e Teoria delle Perturbazioni		6	MAT/07
1 semestre	Storia della Scienza e della Tecnica 1		6	M-STO/05
1 semestre	Strumentazione per Medicina		6	FIS/07
1 semestre	Teoria dei Sistemi Quantistici Aperti		6	FIS/02
1 semestre	Teoria Quantistica dell'Informazione		6	FIS/03
1 semestre	Topologia Algebrica		6	MAT/03
2 semestre	Analisi Matematica 4		6	MAT/05
2 semestre	Applicazioni Fisiche della Teoria dei Gruppi		6	FIS/02
2 semestre	Armi Nucleari, Disarmo e Proliferazione Nucleare		6	CHIM/03, FIS/04
2 semestre	Dosimetria		6	FIS/07
2 semestre	Elettronica 2		6	ING-INF/01
2 semestre	Fenomenologia del Modello Standard delle Particelle Elementari		6	FIS/04
2 semestre	Fisica dei Dispositivi Elettronici		6	FIS/03
2 semestre	Fisica dei Liquidi e della Materia Soffice		6	FIS/03
2 semestre	Fisica delle Proteine 2		6	FIS/03
2 semestre	Fondamenti della Fisica		6	FIS/02
2 semestre	Fondamenti di Energetica		6	ING-IND/10
2 semestre	Geometria Differenziale 1		6	MAT/03
2 semestre	Gravità e Superstringhe 2		6	FIS/02
2 semestre	Introduzione all'Astrofisica		6	FIS/05

2 semestre	Laboratorio di Fisica della Materia 2		6	FIS/03
2 semestre	Laboratorio di Fisica dell'Atmosfera		6	FIS/06
2 semestre	Laboratorio di Fisica Sanitaria		6	FIS/07
2 semestre	Laboratorio di Fisica Terrestre		6	GEO/12
2 semestre	Laboratorio di Strumentazione per i Rivelatori di Particelle		6	FIS/01
2 semestre	Laboratorio di Strumentazione Spaziale 2		6	FIS/05
2 semestre	Meccanica Analitica 2		6	MAT/07
2 semestre	Meccanica Celeste		6	MAT/07
2 semestre	Metodi Computazionali della Fisica		6	FIS/02
2 semestre	Tecniche Fisiche di Diagnostica Medica		6	FIS/07
2 semestre	Teoria Quantistica della Computazione		6	FIS/03

lo studente deve inoltre acquisire 12 CFU scegliendo liberamente tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo, purchè culturalmente coerenti con il suo percorso formativo e non sovrapponibili, nei contenuti, agli insegnamenti fondamentali e opzionali già utilizzati nel piano di studi. Rientrano pertanto nella scelta tutti gli insegnamenti presenti in questo Manifesto degli Studi che rispondano a tali criteri.

Attività conclusive

	Prova Finale		45	
		Totale CFU obbligatori	45	