



Facoltà di Scienze e Tecnologie

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI MILANO
MANIFESTO DEGLI STUDI A.A. 2014/15
LAUREA MAGISTRALE IN
FISICA (Classe LM-17)
Immatricolati dall'a.a. 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. Giovanni BELLOMO
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
Dott. Guido TIANA

Studenti tutor

Dario BALESTRI
Simone BONANOMI
Virginia CARNEVALI
Paolo CAZZOLETTI
Francesco DELODOVICI
Giulio FATTI
Valeria MAGRI'
Benedetta VERONESI
Giacomo GUARNIERI (dottorando)
Mario MOTTA (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 2014/2015, gli appelli d'esame saranno distribuiti nei seguenti periodi:

PRIMA SESSIONE DI ESAMI:

dal 26 gennaio 2015 al 27 febbraio 2015

SECONDA SESSIONE DI ESAMI:

dal 15 giugno 2015 al 31 luglio 2015

TERZA SESSIONE DI ESAMI:

dal 1 al 30 settembre 2015

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.

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 19-12-2014.

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. 2014/2015, il calendario didattico e' il seguente:

CORSI DEL PRIMO SEMESTRE

dal 29 settembre 2014 al 23 gennaio 2015

CORSI DEL SECONDO SEMESTRE:

dal 2 marzo 2015 al 12 giugno 2015

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

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 5 settembre 2014; possono presentare domanda di ammissione i laureati ed i laureandi, anche di altro Ateneo. 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 Consiglio di Coordinamento Didattico. Può essere effettuato anche prima della laurea che, ai fini dell'immatricolazione, dovrà essere conseguita entro il 28 febbraio 2015.

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. 2014/2015, sono state fissate le seguenti date per il colloquio:

26 settembre 2014, ore 9.00 , Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica

21 novembre 2014, ore 9,00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica

9 gennaio 2015, ore 9,00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica

20 marzo 2015, ore 9,00, Sala Consiglio del Dipartimento di Fisica.

Immatricolazione

Potranno immatricolarsi solo i laureati che avranno superato con esito positivo la prova di verifica.

I candidati ammessi potranno immatricolarsi dopo 5 giorni lavorativi dalla data del colloquio e comunque entro il 31 marzo 2015, termine ultimo fissato per l'immatricolazione.

Gli studenti dell'Ateneo, che abbiano presentato domanda di ammissione e che si laureino tra ottobre 2014 e febbraio 2015, potranno seguire insegnamenti e laboratori previsti dal Corso di Laurea Magistrale e sostenere i relativi esami acquisendo CFU in eccedenza rispetto ai 180 necessari alla laurea triennale.

Tali CFU, purché maturati entro il 31 gennaio 2015, saranno convalidati ai fini del conseguimento dei 120 CFU richiesti per la Laurea Magistrale.

Link utili per immatricolazione

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

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 2014.

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	Analisi Ottiche per i Beni Culturali		6	FIS/07
1 semestre	Fisica degli Acceleratori 2		6	FIS/01
1 semestre	Fisica Sanitaria		6	FIS/07
1 semestre	Laboratorio di Elettronica Analogica		6	FIS/01
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 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 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 degli Acceleratori		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	Laboratorio di Superconduttività Applicata		6	FIS/03
1 semestre	Struttura della Materia 2		6	FIS/03
1 semestre	Sviluppi recenti in Fisica delle Particelle e Astroparticelle		6	FIS/04
2 semestre	Elettronica Nucleare		6	FIS/04
2 semestre	Fisica dei Plasmi e della Fusione Controllata		6	FIS/03
2 semestre	Fisica dei Solidi 1		6	FIS/03
2 semestre	Fisica delle Superfici 1		6	FIS/03
2 semestre	Fisica Statistica		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 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	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	ING-IND/20
1 semestre	Laboratorio di Radiotraccianti			6	CHIM/03
1 semestre	Laboratorio di Strumentazione Spaziale 1			6	FIS/05
1 semestre	Metodi Matematici della Meccanica Quantistica			6	MAT/07
1 semestre	Metodologie di Analisi Dati			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	Biofisica			6	BIO/10
2 semestre	Calcolatori Quantistici			6	FIS/03
2 semestre	Dosimetria di Fasci e di Radioisotopi Incorporati			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	Fisica Medica			6	FIS/07
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	Radiochimica			6	CHIM/03
2 semestre	Tecniche Fisiche di Diagnostica Medica			6	FIS/07

lo studente deve 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	