

DIPARTIMENTO DI FISICA
UNIVERSITA' DELLA CALABRIA

Corso di Studio Magistrale in Fisica

Manifesto degli Studi
a.a. 2013/2014

Premessa

La Laurea Magistrale in Fisica completa la formazione generale della Laurea Triennale e permette di approfondire settori della Fisica raggiungendo un alto grado di specializzazione in alcune discipline dell'astrofisica, della fisica dei plasmi, della fisica dei solidi e delle superfici, della fisica e della biofisica molecolare, della fisica nucleare, della fisica biomedica, della fisica sperimentale delle particelle elementari, della fisica teorica delle interazioni fondamentali, della materia condensata, della geofisica e della fisica dell'ambiente. Questi stessi settori sono oggetto di ricerca da molti anni nel Dipartimento di Fisica dell'Università della Calabria con collaborazioni nazionali ed internazionali per cui la formazione dello studente sarà avanzata e di frontiera. Lo studente seguirà dei corsi comuni a tre curricula e poi si specializzerà con corsi caratterizzanti e con il lavoro di tesi. Egli avrà modo di applicare le conoscenze acquisite ed affronterà un argomento di ricerca originale o su settori avanzati della fisica. Avrà modo di sviluppare ed utilizzare apparati sperimentali e modelli teorici, di compiere ricerche bibliografiche e di presentare i propri risultati in forma professionale con tabelle e grafici ad un pubblico specializzato. Il lavoro dello studente sarà svolto in buona parte in autonomia, mentre il consiglio e la supervisione del relatore saranno ancora necessarie ed utili per la parte più specialistica del suo obiettivo. I tre curricula del corso di laurea magistrale in Fisica si propongono quindi, da un lato, di fornire ai laureati la formazione necessaria per affrontare i corsi di formazione superiore (dottorato e/o scuole di specializzazione), dall'altro di metterli in condizione di ottenere un immediato inserimento nel mondo professionale utilizzando le tecniche apprese e le competenze acquisite.

1. Curricula

Il Corso di Studio Magistrale in Fisica è articolato nei seguenti curricula:

- 1) Astrofisica e Geofisica**
- 2) Fisica della Materia**
- 3) Fisica Nucleare e Subnucleare**

I laureati del curriculum *Astrofisica e Geofisica* potranno scegliere tra due indirizzi:

a) l'indirizzo astrofisico fornirà una preparazione diretta alla descrizione ed alla comprensione dei fenomeni fisici che avvengono nei plasmi, sia di tipo astrofisico, quali per esempio il mezzo interplanetario, la corona solare, o il mezzo intergalattico che di

laboratorio, quali quelli ottenuti nelle macchine destinate a realizzare la fusione. Nella preparazione di questi laureati avrà un ruolo determinante l'apprendimento di tecniche numeriche avanzate di calcolo, anche parallelo, e di tecniche sofisticate di analisi dati per problemi non lineari.

b) l'indirizzo geofisico fornirà gli strumenti per lo studio sia sperimentale che teorico dei fenomeni che interessano la Terra determinandone l'evoluzione. Gli insegnamenti specialistici previsti comportano l'acquisizione di capacità di analisi delle interazioni ambiente fisico-uomo finalizzata all'utilizzazione ottimale dello spazio occupato dell'uomo. Dal punto di vista applicativo, da tale capacità deriveranno le competenze necessarie per programmare, organizzare e realizzare attività finalizzate alla prevenzione degli effetti dannosi, sia delle attività umane sull'ambiente fisico che dell'evoluzione ambientale sull'umanità.

I laureati del curriculum *Fisica della Materia* acquisiranno con gli insegnamenti specialistici una formazione tecnica e scientifica nel campo delle proprietà fisiche dei materiali quali solidi, polimeri, cristalli liquidi e biomateriali o nel campo dei sistemi biofisici e delle inerenti problematiche fisiche, delle metodiche fisiche dosimetriche orientate alla medicina. Essi avranno competenze applicative ma potranno acquisire una formazione teorica generale diretta alla descrizione e comprensione dei processi fisici fondamentali che avvengono su scala atomica e molecolare in sistemi materiali solidi e nanostrutturati. Avranno, inoltre, conoscenze avanzate di elettronica ed informatica. Il numero elevato di tecniche di indagine che avranno modo di usare nel corso degli studi darà loro una notevole versatilità che potrà essere utilizzata nello studio delle superfici e delle interfacce (tecnologia dei dispositivi a semiconduttore e a cristalli liquidi), nello studio di dispositivi elettroottici, nello studio della produzione ed accumulo dell'energia, nello studio di effetti indotti sulle superfici da agenti esterni, nello studio di materiali innovativi (materiali compositi liquido cristallino), nella progettazione e caratterizzazione di dispositivi quantistici innovativi, come pure nello studio della materia biologica per applicazioni biotecnologiche.

I laureati del curriculum *Fisica Nucleare e Subnucleare* dovranno essere capaci di progettare e sviluppare apparati (o parti di apparati) sperimentali per la accelerazione e la rivelazione di nuclei e particelle elementari; di elaborare dati sperimentali eliminando condizionamenti strumentali e sintetizzando i risultati significativi; di analizzare e modellizzare i fenomeni inerenti alla Fisica nucleare e subnucleare; di costruire, modificare e sottoporre a verifica teorie delle interazioni nucleari e subnucleari per la comprensione e la predizione di nuovi dati e nuovi fenomeni; di applicare le metodologie acquisite a molteplici attività industriali, alla medicina e al servizio all'interno di strutture sia pubbliche che private mediante trasferimento tecnologico.

Tutti i curricula del corso di laurea si propongono, da un lato, di fornire ai laureati la formazione necessaria per affrontare i corsi di formazione superiore (dottorato e/o scuole di specializzazione), dall'altro di metterli in condizione di ottenere un immediato inserimento nel mondo professionale utilizzando le tecniche apprese e le competenze acquisite.

2. Ammissione al primo anno

Per partecipare al concorso di ammissione al corso di laurea magistrale in Fisica classe LM 17 è necessario essere in possesso dei seguenti requisiti curriculari:

Avere conseguito la Laurea Triennale in Fisica nella Classe 25 (D.M.509/99), o Classe L-30 (D.M. 270/04). Possono essere, altresì, ammessi alla prova, previa verifica dei requisiti curriculari, i laureati di altri corsi di laurea o in possesso di titolo di studio conseguito all'estero ritenuto idoneo.

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Fisica si richiedono le seguenti conoscenze: almeno 25 CFU di insegnamenti di matematica e 50 CFU di insegnamenti di fisica. In ogni caso, le conoscenze di matematica devono includere l'algebra lineare, la geometria e l'analisi matematica in una o più variabili; quelle di fisica devono includere le basi della fisica classica, in particolare della meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ed, inoltre, della fisica quantistica. Sono inoltre richieste competenze di laboratorio e di utilizzo di strumenti informatici.

L'immatricolazione alla LM-17 in Fisica sarà sempre subordinata ad una valutazione del curriculum pregresso dello studente da parte di una commissione didattica all'uopo nominata dal Consiglio di Corso di Studio e ad un esame scritto ed orale.

La verifica della preparazione iniziale è obbligatoria ai fini dell'iscrizione, e consiste in un test i cui contenuti, la data e le modalità di svolgimento sono definiti annualmente nel bando di ammissione.

L'iscrizione al corso di Laurea Magistrale avviene pertanto a seguito del superamento di un Concorso di Ammissione, che si svolgerà subito dopo la data di scadenza per le domande di iscrizione (di norma entro il mese di ottobre), a cui possono partecipare anche studenti che prevedono di conseguire la laurea entro il 31 dicembre p.v. .

Il Concorso di Ammissione si articola in:

- un esame del Curriculum dei candidati che determini quali e quanti crediti formativi possono essere riconosciuti validi ai fini della Laurea Magistrale.
- una prova scritta che verta su argomenti generali scelti tra quelli indicati nella richiesta dell'adeguata preparazione iniziale.
- una prova orale che verta su argomenti generali scelti tra quelli indicati nella richiesta dell'adeguata preparazione iniziale.

Al termine delle tre fasi verranno stilate due graduatorie distinte, basate sul punteggio complessivo riportato da ogni singolo candidato nella valutazione del curriculum, nella prova scritta e nella prova orale, nella prima saranno inseriti gli studenti già in possesso del titolo di studio, nella seconda gli altri studenti.

Le graduatorie di merito saranno basate sulla somma dei punteggi ottenuti alla prova scritta da ciascun candidato (con peso relativo uguale al 50% del punteggio totale) e sul voto finale di laurea (con peso relativo uguale al 50% del punteggio totale). Nel caso degli studenti non laureati il punteggio del voto di laurea sarà sostituito dalla media pesata dei voti (in base ai cfu di ogni modulo) riportati fino a quel momento nel corso di laurea triennale (con peso relativo uguale al 50% del punteggio totale). Il punteggio finale sarà espresso in centesimi derivanti dalla prova scritta fino ad un massimo di 50/100 e dal voto di laurea o dalla media fino ad un massimo di 50/100. Non saranno comunque ammessi studenti che hanno conseguito un punteggio inferiore a 10/100 alla prova scritta.

Nell'a.a. 2013/2014 saranno ammessi al corso di laurea magistrale in Fisica fino ad un massimo di **35 studenti**. I candidati che si troveranno in posizione utile nella prima graduatoria stilata dalla Commissione potranno iscriversi al Corso di Laurea Magistrale entro i termini indicati nel bando. Se il numero di iscritti risulterà inferiore al numero programmato, i candidati che si troveranno in posizione utile nella seconda graduatoria potranno iscriversi al Corso di laurea Magistrale in Fisica, non appena abbiano conseguito il titolo di studio e comunque non oltre il 31 dicembre dell'anno in corso.

3. Programmazione e organizzazione didattica

Organizzazione temporale

Il Corso di **Studio Magistrale in Fisica** è organizzato in semestri. Le date di inizio e fine di ciascun semestre ed i periodi di esami verranno pubblicizzati sul sito del Dipartimento di Fisica.

Insegnamenti

Alcuni insegnamenti del corso di laurea in Fisica Magistrale, che sono seguiti anche da studenti stranieri, potranno essere erogati in lingua inglese.

Detti insegnamenti corrispondono ad argomenti chiaramente individuabili attraverso il titolo dell'insegnamento stesso. Alcuni di questi insegnamenti sono articolati in moduli pur essendo unico, l'esame.

Gli insegnamenti che gli studenti devono seguire (piano degli studi) sono elencati nell'*allegato 1, allegato 2, allegato 3*.

Obblighi di frequenza, verifiche del profitto, esami

La frequenza ai corsi è di norma obbligatoria. La frequenza ai corsi ed a tutte le attività di laboratorio è obbligatoria. Possono essere esentati solo quegli studenti con documentati problemi di salute.

Di norma, alla fine di ogni corso, tutti gli studenti in regola con l'iscrizione e le relative tasse, ne sostengono l'esame. Gli studenti possono ripetere gli esami non superati relativi agli insegnamenti e alle altre attività didattiche, nelle relative sessioni di recupero previste dal calendario degli esami.

La commissione di accertamento del profitto per i corsi di insegnamento dovrà esprimere un voto in trentesimi per ognuno degli studenti a valle di una prova in forma scritta o pratica, in forma orale, o in forma scritta o pratica e orale. La prova scritta non può essere esclusivamente costituita da test a risposta multipla. Se tale prova risulta non superata, lo studente può comunque chiedere di sostenere l'orale. L'esame è superato se la votazione ottenuta è non inferiore a 18/30. La votazione di 30/30 può essere accompagnata, a giudizio unanime della commissione esaminatrice, dalla lode. Nel caso di insegnamenti comprendenti attività di laboratorio, le prove scritte sono integrate da una prova di laboratorio.

Iscrizione agli anni successivi al primo

Gli studenti della **Laurea Magistrale in Fisica** possono iscriversi come "regolarmente in corso" al secondo anno di corso di laurea magistrale se entro il mese di Settembre del primo anno di corso di laurea magistrale hanno acquisito 30 crediti. Gli studenti che

abbiano maturato un numero di crediti inferiore vengono considerati “non regolarmente” in corso.

Sono considerati “fuori corso” gli studenti che al termine della durata normale degli studi non abbiano conseguito il titolo.

Lo studente ha comunque la Facoltà di rinunciare agli studi intrapresi e partecipare alle procedure di ammissione per un nuovo corso di studi con il riconoscimento della precedente carriera. Lo studente non può comunque essere iscritto contemporaneamente a due corsi di studio.

Piani di studio

a) **Entro il 31 Ottobre** gli studenti della **Laurea Magistrale in Fisica** che si sono iscritti in base alla prima graduatoria, e **entro 31 Gennaio** gli studenti che si sono iscritti in base all'eventuale seconda graduatoria, sono tenuti a presentare al Corso di Laurea Magistrale in Fisica un *piano di studio* in cui saranno indicati i titoli degli insegnamenti a scelta dello studente e le opzioni tra le altre attività formative, ove previste; tale scelta sarà comunque preceduta da un incontro organizzato dalla Commissione didattica del Dipartimento di Fisica, nel quale verranno presentati agli studenti i differenti percorsi formativi. Il piano di studio deve essere vistato dal docente-tutor ed approvato dal consiglio di corso di laurea. Eventuali proposte di modifica a questo piano di studio potranno essere presentate con le stesse modalità, entro la fine di settembre degli anni successivi al primo.

b) Gli studenti iscritti come “regolarmente in corso” al secondo anno del corso di laurea magistrale di norma non sono tenuti a presentare alcun piano di studio.

Gli studenti iscritti come “non regolarmente in corso” al secondo anno del corso di laurea magistrale, devono presentare un piano di studio in cui, oltre ad inserire gli insegnamenti degli anni di corso precedenti che appartengono ad insegnamenti non superati possono inserire anche moduli previsti per l'anno di corso al quale sono iscritti, la cui frequenza sia compatibile, dal punto di vista della propedeuticità e della collocazione nell'orario delle lezioni. Il piano di studio dovrà essere vistato dal *tutor* ed approvato dal Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Fisica. Eventuali proposte di modifica a questo piano di studio potranno essere presentate **entro il 31 Ottobre** dell'anno successivo.

Iscrizione a singoli insegnamenti

Al fine di acquisire i requisiti curriculari necessari all'iscrizione ai corsi di studio in Fisica, è possibile iscriversi ad uno o più insegnamenti del corso di studi. L'accettazione è subordinata al parere favorevole del consiglio di corso di studi in fisica. Gli studenti hanno diritto a sostenere le prove di accertamento del profitto relative agli insegnamenti cui risultano iscritti.

Passaggi da altri corsi di laurea

Ferme restando le altre disposizioni in merito, le iscrizioni ad anni successivi al primo di studenti provenienti da altri corsi di studio sono ammesse fino alla copertura per ciascun anno di un numero dei posti non superiore a quello messo a concorso per il primo anno del ciclo. Nel caso di domande in sovrannumero rispetto al limite appena definito, viene stilata una graduatoria utilizzando criteri che tengono conto del numero dei crediti già acquisiti e della media dei voti riportati dai richiedenti.

Passaggi dal vecchio al nuovo ordinamento

Gli studenti iscritti al corso di laurea in fisica Magistrale del vecchio ordinamento possono presentare richiesta di passaggio al nuovo ordinamento entro il 10 settembre p.v.. Il consiglio di corso di laurea, valuterà gli esami sostenuti e, dopo aver determinato, sulla base della tabella presentata nell'*allegato 4*, quali e quanti crediti riconoscere nel nuovo ordinamento, deciderà a quale anno di corso lo studente debba essere iscritto.

Laurea Magistrale in Fisica, A.A. 2013/2014

Curriculum Astrofisica e Geofisica

Anno	Sem	Insegnamento	Moduli	Attività formativa	Ambito	SSD	CFU lezione	CFU esercitazione	CFU laboratorio	CFU
1	I	Radiazione e Materia (Parte A)	<i>Quantizzazione dei campi statistiche quantiche</i>	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	4	1		5
		Struttura della Materia		Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	1		5
		Fisica dei sistemi complessi		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	4	1		5
		Matematica Avanzata per la Fisica		Affine o integrativa		MAT/07	4	1		5
		Informatica Avanzata		Affine o integrativa		INF/01	3		2	5
		Acquisizione e Trattamento Dati		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	3		2	5
	II	Radiazione e Materia (Parte B)	<i>Interazione Radiazione e Materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4		1	5
		Fisica Nucleare e Subnucleare		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4	1		5
		Legame Chimico e Strutture		Affine o integrativa		CHIM/03	3	2		5
		Inglese II		Altre attività		L-LIN/12	1		4	5
		Fisica della terra fluida*	<i>Dinamica dei fluidi geofisici</i>	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	1		10
			<i>Fisica dell'atmosfera e degli oceani</i>	Caratterizzante	Astrofisico, Geofisico e Spaziale	FIS/06	3	2		
		Fisica dei plasmi spaziali*	<i>Fisica dei plasmi</i>	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	1		10
			<i>Fisica dello spazio</i>	Caratterizzante	Astrofisico, Geofisico e Spaziale	FIS/06	3	2		
2	I	Osservazioni e modelli in astrofisica**	<i>Tecniche di osservazione ed analisi dati in astrofisica</i>	Caratterizzante	Astrofisico, Geofisico e Spaziale	FIS/05	3		2	10
			<i>Processi fisici nelle stelle</i>	Caratterizzante	Astrofisico, Geofisico e Spaziale	FIS/05	4	1		
		Sismologia fisica**		Caratterizzante	Astrofisico, Geofisico e Spaziale	GEO/10	7	3		10
	II	Insegnamenti a scelta		A scelta dello studente						10
		Tesi		Altre attività						40
Totale										120

* Lo studente deve scegliere obbligatoriamente uno dei due corsi

** Lo studente deve scegliere obbligatoriamente uno dei due corsi

Laurea Magistrale in Fisica, A.A. 2013/2014

Curriculum Fisica della Materia

Anno	Sem	Insegnamento	Moduli	Attività formativa	Ambito	SSD	CFU lezione	CFU esercitazione	CFU laboratorio	CFU
1	I	Fisica dei sistemi complessi		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	4	1		5
		Quantizzazione dei campi e statistiche quantiche		Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	4	1		5
		Matematica Avanzata per la Fisica		Affine o integrativa		MAT/07	4	1		5
		Informatica Avanzata		Affine o integrativa		INF/01	3		2	5
		Struttura della Materia		Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	1		5
		Acquisizione e Trattamento Dati		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	3		2	5
	II	Fisica Nucleare e Subnucleare		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4	1		5
		Legame Chimico e Strutture		Affine o integrativa		CHIM/03	3	2		5
		Inglese II		Altre attività		L-LIN/12	1	4		5
		Radiazione materia e laboratorio*	<i>Interazione radiazione e materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4		1	10
			<i>Laboratorio di fisica della materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	2		3	
		Radiazione, Materia e Fisica Medica*	<i>Interazione radiazione e materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4		1	10
			<i>Laboratorio di Fisica medica</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	3		2	
		Fisica delle superfici**		Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	3	2		5
Ottica fisica e laser**		Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4		1	5		
Metodi fisici della biomedicina**		Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	3	2		5		
2	I	Fisica della materia condensata***	<i>Fisica della materia soffice</i>	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	1	10	
			<i>Fisica dei solidi</i>	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	3	2		
	Biofisica molecolare***	<i>Biofisica</i>	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	3	2	10		
		<i>Laboratorio di biofisica</i>	Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	3			2	
	II	Insegnamenti a scelta		A scelta dello studente					10	
Tesi			Altre attività					40		
Totale										120

* Lo studente deve scegliere obbligatoriamente uno dei due corsi

** Lo studente deve scegliere obbligatoriamente uno dei tre corsi

*** Lo studente deve scegliere obbligatoriamente uno dei due corsi

Laurea Magistrale in Fisica, A.A. 2013/2014

Curriculum Fisica Nucleare e Subnucleare

Anno	Sem	Insegnamento	Moduli	Attività formativa	Ambito	SSD	CFU lezione	CFU esercitazione	CFU laboratorio	CFU
1	I	Meccanica quantistica 2		Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	4	1		5
		Quantizzazione dei campi e statistiche quantiche		Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	4	1		5
		Matematica Avanzata per la Fisica		Affine o integrativa		MAT/07	4	1		5
		Informatica Avanzata		Affine o integrativa		INF/01	3		2	5
		Struttura della Materia		Caratterizzante	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03	4	1		5
		Acquisizione e Trattamento Dati		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	3		2	5
	II	Fisica Nucleare e Subnucleare		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4	1		5
		Legame Chimico e Strutture		Affine o integrativa		CHIM/03	3	2		5
		Inglese II		Altre attività		L-LIN/12	1	4		5
		Radiazione materia e laboratorio*	<i>Interazione radiazione e materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4		1	10
			<i>Laboratorio di fisica della materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	2		3	
		Radiazione, Materia e Fisica Medica*	<i>Interazione radiazione e materia</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	4		1	10
			<i>Laboratorio di Fisica medica</i>	Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/07	3		2	
		Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	3		2	5
Teoria dei campi	<i>Teoria dei Campi (Parte A)</i>	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	4	1		10		
	<i>Teoria dei Campi (Parte B)</i>	Caratterizzante	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02	4	1				
2	I	Fisica superiore*		Caratterizzante	Sperimentale e Applicativo	FIS/01	7	3		10
	II	Insegnamenti a scelta		A scelta dello studente						10
		Tesi		Altre attività						40
Totale										120

* Lo studente deve scegliere obbligatoriamente uno dei tre corsi

Corsi a scelta dello studente, A.A. 2013/2014

CORSO DI LAUREA	TIPO DI LAUREA	INSEGNAMENTO/MODULO	SETTORE DISCIPLINARE	CREDITI complessivi	crediti_lezione	crediti_esercitazione	crediti_laboratorio
Fisica	Magistrale	Cristalli liquidi	FIS/03	5	4		1
Fisica	Magistrale	Elaborazione dati in fisica delle alte energie	FIS/01	5	4	1	
Fisica	Magistrale	Fisica dello stato solido	FIS/03	5	3	2	
Fisica	Magistrale	Fisica Solare	FIS/05	5	3	2	
Fisica	Magistrale	Metodi numerici avanzati	FIS/02	5	3	2	
Fisica	Magistrale	Magnetofluidodinamica	FIS/03	5	4	1	
Fisica	Magistrale	Biofisica computazionale	FIS/07	5	3	2	
Fisica	Magistrale	Fotochimica Inorganica	CHIM/03	5	2		3
Fisica	Magistrale	Laboratorio di fisica nucleare e subnucleare avanzato	FIS/01	5	3		2
Fisica	Magistrale	Spettroscopia elettronica	FIS/03	5	4	1	
Fisica	Magistrale	Tecniche spettroscopiche	FIS/03	5	4	1	

CORSO DI LAUREA	TIPO DI LAUREA	INSEGNAMENTO/MODULO	SETTORE DISCIPLINARE	CREDITI complessivi	crediti_lezione	crediti_esercitazione	crediti_laboratorio
Fisica	Triennale	Elementi di biofisica	FIS/07	5	4		1
Fisica	Triennale	Elementi di fisica sanitaria	FIS/07	5	3	2	
Fisica	Triennale	Elementi di geofisica	GEO/10	10	6	4	
Fisica	Triennale	Fisica dell'eliosfera	FIS/05	10	7	3	
Fisica	Triennale	Introduzione alla fisica teorica	FIS/02	5	3	2	
Fisica	Triennale	Relatività generale	FIS/05	5	3	2	
Fisica	Magistrale	Tecniche fisiche di diagnostica medica	FIS/01	5	3	2	
Fisica	Triennale	Tecnologia del vuoto e del freddo	FIS/03	5	3	2	

CORSO DI LAUREA	TIPO DI LAUREA	INSEGNAMENTO/MODULO	SETTORE DISCIPLINARE	CREDITI complessivi	crediti_lezione	crediti_esercitazione	crediti_laboratorio
Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie	Triennale	Complementi di chimica inorganica	CHIM/03	5	2		3
Scienza dei Materiali Innovativi e per le Nanotecnologie	Triennale	Fotonica molecolare	FIS/03	5	4		1

CORSO DI LAUREA	TIPO DI LAUREA	INSEGNAMENTO/MODULO	SETTORE DISCIPLINARE	CREDITI complessivi	crediti_lezione	crediti_esercitazione	crediti_laboratorio
Scienza e Ingegneria dei Materiali Innovativi e Funzionali	Magistrale	Luce di sincrotrone per la scienza dei materiali	FIS/07	5	4		1