

Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche, Classe LM-17

Ordinamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche nella Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali

1. L'Università degli Studi di Firenze istituisce, presso la **Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali**, il **Corso di Laurea magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche**, nella **Classe delle Lauree magistrali in Fisica, classe LM-17 del DM 22/10/2004, n. 270**.

2. Motivazioni alla base della progettazione:

Il presente Corso di Laurea magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche è la trasformazione del Corso di Laurea specialistica in Scienze Fisiche e Astrofisiche, classe 20S, DM n. 509/1999, attivo presso la Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali. Il nuovo Corso di Laurea è stato progettato al fine di rendere più efficace l'offerta formativa alla luce dell'esperienza maturata e di adeguarsi al mutato Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica.

Il nuovo assetto didattico prevede un sostanzioso blocco di almeno 24 CFU comuni a tutti i curricula e dedicato all'approfondimento della fisica moderna, appena introdotta nella laurea triennale. Il passaggio da una organizzazione trimestrale ad una semestrale dovrebbe favorire una migliore assimilazione dei contenuti presentati negli insegnamenti.

3. Articolazione del Corso di Laurea:

Al fine di permettere una adeguata offerta formativa sia agli studenti interessati agli aspetti teorici che agli studenti interessati alle applicazioni della Fisica, il Corso di Studi potrà essere articolato in curricula definiti dal Regolamento.

4. Obiettivi Formativi specifici e risultati formativi attesi:

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche consistono nel fornire una solida preparazione di base in Fisica Classica e Moderna che consenta al laureato sia di perfezionare le sue capacità scientifiche e professionali in un dottorato che di inserirsi in attività lavorative che richiedono una provata abilità di utilizzo del metodo scientifico, una mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di metodi di indagine e di tecnologie innovative, e la capacità di utilizzare attrezzature complesse.

Per raggiungere i fini indicati, il Corso di Laurea magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche prevede attività formative intese a fornire conoscenze approfondite di:

- fisica classica, fisica teorica e meccanica quantistica e delle loro basi matematiche;
- fisica moderna relative all'astrofisica, all'elettronica, alla struttura della materia e alla fisica nucleare e subnucleare;
- metodiche sperimentali, di misura e di elaborazione dei dati acquisite in corsi di laboratorio; unite ad una solida esperienza nella soluzione numerica di problemi di fisica.

Mediante tali attività formative, il Corso di Laurea magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche intende preparare laureati che abbiano competenze conformi agli obiettivi qualificanti previsti dalla dichiaratoria della classe LM-17, e abbiano una preparazione che soddisfi ai seguenti criteri:

- **Conoscenza e capacità di comprensione**

I laureati in Scienze Fisiche e Astrofisiche possiedono:

- una conoscenza, approfondita rispetto a quella del primo ciclo, dei diversi settori della fisica classica e moderna;
- familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione, anche in forma originale, alla rappresentazione e alla modellizzazione della realtà fisica;

Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche, Classe LM-17

- abilità nell'individuare e schematizzare gli elementi essenziali di un processo o di una situazione, di elaborare un modello fisico adeguato e di verificarne la validità;
- competenze operative e di laboratorio ad alto livello di specializzazione;
- elevata capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;

- **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

I laureati in Scienze Fisiche e Astrofisiche hanno capacità di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica;

- **Autonomia di giudizio**

I laureati in Scienze Fisiche e Astrofisiche hanno capacità di lavorare in gruppo, di operare con elevato grado di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro.

- **Abilità comunicative**

I laureati in Scienze Fisiche e Astrofisiche hanno:

- adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione, in ambiti specialistici e non;
- capacità di utilizzare efficacemente la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

- **Capacità di apprendimento**

I laureati in Scienze Fisiche e Astrofisiche:

- sono in grado di proseguire gli studi in attività di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato, con un alto grado di autonomia;
- hanno una mentalità flessibile, e sono in grado di inserirsi prontamente in ambienti di lavoro anche di alta specializzazione, cimentandosi efficientemente nella ricerca di soluzioni a nuove problematiche.

5. Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Le competenze acquisite consentono al laureato in Scienze Fisiche e Astrofisiche di trovare collocazione in una vasta gamma di aree produttive per svolgere attività professionali che richiedono una approfondita conoscenza della fisica e delle sue metodologie, curando attività di modellizzazione e analisi e le relative implicazioni matematiche e informatiche.

Alcuni esempi di sbocchi professionali sono:

- i settori di ricerca e sviluppo delle industrie più tecnologicamente avanzate, con particolare riguardo a quelle di elettronica, ottica, optoelettronica e spaziale;
- i laboratori di fisica in generale, e, in particolare, di radioprotezione, di diagnostica e terapia medica, di analisi di materiali di interesse storico e artistico, di acquisizione ed elaborazione di dati ambientali
- gli enti preposti al controllo ambientale;
- i settori tecnico-commerciali del terziario relativo all'impiego di tecnologie informatiche.

Le competenze acquisite dal laureato in Scienze Fisiche e Astrofisiche permettono l'accesso a tutte le professioni del punto 2.1.1.1 (Fisici e astronomi) e a parte di quelle del punto 2.1.1.4 (Informatici e telematici) della classificazione ISTAT delle professioni.

La formazione del laureato in Scienze Fisiche e Astrofisiche è altresì mirata al suo inserimento in attività di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato, e in attività di insegnamento e diffusione della cultura scientifica.

La Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche permette inoltre l'avvio alla ricerca in Fisica

Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche, Classe LM-17

e Astrofisica in un dottorato e l'ammissione, nei termini previsti dalla legge, nel canale di reclutamento per gli insegnanti di discipline fisiche nelle scuole secondarie.

6. Criteri di ammissione

Per tutti gli studenti, l'accesso è condizionato al possesso di requisiti curriculari, definiti nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Indipendentemente dai requisiti curriculari, per tutti gli studenti è prevista una verifica della personale preparazione, con modalità definite dal Regolamento Didattico.

Non sono previsti debiti formativi, ovvero obblighi formativi, al momento dell'accesso.

7. Articolazione del Corso di Laurea

- Al fine di permettere un'adeguata offerta formativa sia agli studenti interessati agli aspetti teorici che a quelli interessati alle applicazioni della Fisica, la Laurea magistrale potrà essere articolata in curricula definiti dal regolamento del Corso di Studi.
- Per garantire, nel piano di studi dei laureati magistrali, un'adeguata flessibilità di scelte tra specializzazione nelle discipline fisiche e interdisciplinarietà, differenziata tra i vari curricula, risulta necessario includere i settori da FIS/01 a FIS/08, già presenti tra le attività caratterizzanti, anche fra quelli affini e integrativi del Corso di Laurea Magistrale. La lista completa dei settori da includere tra le attività affini o integrative è allegata al presente Ordinamento.
- Sono riservati 9 CFU alle attività formative a scelta dello studente
- Sono riservati 6 CFU alle attività per ulteriori conoscenze linguistiche, informatiche, relazionali ed utili all'inserimento nel mondo del lavoro
- Sono riservati 39 CFU per la Prova finale.
- I 120 CFU necessari per il conseguimento del titolo devono essere distribuiti fra le varie attività in accordo alla tabella allegata. Il Consiglio di Corso di Studi potrà approvare un qualsiasi piano di studio individuale che sia in accordo con la tabella.

8. Prova finale per il conseguimento del titolo

La prova finale per la Laurea in Scienze Fisiche e Astrofisiche consiste nella redazione di un elaborato scritto e nella sua discussione davanti a una commissione di laurea appositamente nominata; l'argomento del lavoro di tesi, di carattere sperimentale, tecnologico o teorico e di norma originale, deve riguardare argomenti di fisica moderna e deve essere svolto sotto la guida di un relatore.

Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche, Classe LM-17

Allegato

Prospetto delle attività formative del Corso di Studi

Tipologia attività formativa	Ambito disciplinare	CFU	CFU minimi	SSD	
Caratterizzanti comuni a tutti i curricula *	Teorico e dei Fondamenti della fisica	6	48-54	40	FIS/02
	Microfisico e della struttura della materia	6-12 6-12			FIS/03 FIS/04
	Astrofisico-geofisico e spaziale	6			FIS/05
Caratterizzanti differenziate per i vari curricula *	Sperimentale e applicativo	0-24			FIS/01 FIS/07
	Teorico e dei Fondamenti della fisica	0-30			FIS/02 FIS/08
	Microfisico e della struttura della materia	0-24			FIS/03 FIS/04
	Astrofisico-geofisico e spaziale	0-30			FIS/05 FIS/06
Affini e integrative **	Discipline fisiche	6-12	12-18	12	FIS/01-08
	Discipline chimiche	0-6			CHIM/01-06
	Discipline matematiche	0-6			MAT/02-08
	Discipline informatico – ingegneristiche	0-6			INF/01 ING-INF/05 ING-IND/22
	Discipline biologiche	0-6			BIO/09 BIO/13 BIO/18
	Discipline mediche	0-6			MED/36
A scelta studente		9		8	
Ulteriori conoscenze		6			
Prova finale		39			
TOTALE		120		60	

* La variabilità dei CFU all'interno degli intervalli presentati è condizionata ad assicurare la presenza di almeno 3 ambiti disciplinari distinti

** Per garantire un'adeguata flessibilità di scelte tra specializzazione nelle discipline fisiche e interdisciplinarietà, differenziata tra i vari curricula, risulta necessario includere i settori da FIS/01 a FIS/08, già presenti tra le attività caratterizzanti, anche fra quelli affini e integrativi del Corso di Laurea Magistrale CHIM/01-06, MAT/01-08, INF/01, ING-INF/05, ING-IND/22, BIO/09, BIO/13, BIO/18, MED/36. Ogni curriculum deve comunque prevedere almeno 6 CFU di discipline non fisiche.

Ordinamento del Corso di Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche, Classe LM-17

Comitato dei garanti

Marcello Ciafaloni, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.
Marcello Colocci, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.
Enrico Iacopini, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.
Massimo Inguscio, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.
Massimo Landini, Prof. Ordinario, Dipartimento di Astronomia, Facoltà di Scienze M.F.N.
Roberto Livi, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.
Franco Pacini, Prof. Ordinario, Dipartimento di Astronomia, Facoltà di Scienze M.F.N.
Valerio Tognetti, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.