

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

Ordinamento Didattico del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica 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 in Fisica e Astrofisica**, nella **Classe delle Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche, classe L30 del DM 22/10/2004, n. 270.**

2. Motivazioni alla base della progettazione:

Il presente Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica è la trasformazione del Corso di Laurea in Fisica, classe 25, 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, aumentando il numero di crediti assegnati alle materie di base, al fine di permetterne un maggiore approfondimento e una maggiore applicazione.

L'aggiunta della Astrofisica nella denominazione del Corso di Laurea va incontro al crescente interesse delle matricole nei confronti di questo ambito della Fisica e tiene conto della storica tradizione fiorentina nelle ricerche astrofisiche. A tale aggiunta nella denominazione corrisponde inoltre un aumento significativo dei crediti assegnati ad insegnamenti di carattere astrofisico rispetto a quelli che erano previsti nell'Ordinamento DM 509/1999.

Il nuovo assetto didattico presenta quindi, rispetto a quello ex-DM 509/1999, i seguenti aspetti specifici:

- un aumento dei CFU per gli insegnamenti di preparazione di base tendente a favorire, mantenendo invariati i contenuti, un maggiore approfondimento della materia;
- un aumento dei CFU per gli insegnamenti di carattere astrofisico;
- una corrispondente riduzione a 2 soli insegnamenti, rispetto ai 4 del precedente assetto didattico, della parte concernente la fisica moderna, il cui approfondimento è stato demandato al Corso di Laurea magistrale;
- il passaggio da una organizzazione trimestrale ad una semestrale, nell'intento di favorire una migliore assimilazione dei contenuti presentati.

3. Articolazione del Corso di Laurea:

Al fine di permettere una adeguata preparazione di base sia per gli studenti interessati agli aspetti teorici che per gli studenti interessati alle applicazioni della Fisica, la laurea si articola in un unico curriculum.

4. Obiettivi Formativi specifici e risultati formativi attesi:

Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica consistono nel fornire una buona preparazione di base in Fisica Classica e un'introduzione alla Fisica Moderna che consentano al laureato in Fisica e Astrofisica sia di perfezionare le sue capacità scientifiche e professionali in corsi di studi di secondo livello che di inserirsi in attività lavorative che richiedono familiarità con il metodo scientifico, mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di metodi di indagine e di tecnologie innovative, e capacità di utilizzare attrezzature complesse.

A tal fine, il Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica prevede attività formative intese a fornire :

- conoscenze di base di algebra, geometria, calcolo differenziale e integrale;
- conoscenze di base di chimica e informatica;
- conoscenze fondamentali di fisica classica, fisica teorica e meccanica quantistica e delle loro basi matematiche;
- conoscenze di base di fisica moderna, relative all'astrofisica, alla fisica nucleare e subnucleare e alla struttura della materia;
- conoscenze di metodiche sperimentali, di misura e di elaborazione dei dati acquisite in corsi di

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

laboratorio;

- esperienza nella soluzione numerica di problemi di fisica.

Mediante tali attività formative, il Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica intende preparare laureati che abbiano competenze conformi agli obiettivi qualificanti previsti dalla dichiaratoria della classe L30, e abbiano una preparazione che soddisfi ai seguenti criteri:

• Conoscenza e capacità di comprensione

Gli insegnamenti di discipline fisiche, sia di base che caratterizzanti e corredati di esercitazioni numeriche, presenti nel percorso formativo permettono ai laureati in fisica e astrofisica di acquisire:

- buona conoscenza delle basi dei diversi settori della fisica classica e di alcune tematiche all'avanguardia di fisica moderna;
- capacità di valutare gli ordini di grandezza delle quantità fisiche del processo in esame;
- capacità di intuire le analogie strutturali tra situazioni diverse così da poter adattare al problema di interesse soluzioni sviluppate in contesti fenomenologici differenti
- familiarità con il metodo scientifico di indagine e con la sua applicazione alla rappresentazione e alla modellizzazione della realtà fisica.

Gli insegnamenti di laboratorio previsti lungo tutto il percorso formativo forniscono ai laureati in fisica e astrofisica:

- competenze operative e di laboratorio;
- capacità di organizzare un programma di misura, di saper raccogliere e analizzare i dati, di valutare le incertezze di misura stimando i diversi contributi sistematici e aleatori;
- comprensione e capacità di utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati.

• Capacità di applicare conoscenza e comprensione

I laureati in fisica e astrofisica hanno capacità di operare professionalmente, dopo ulteriori periodi di istruzione e di addestramento, 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

Grazie all'esperienza maturata durante il percorso formativo in insegnamenti con esercitazioni numeriche e di laboratorio, i laureati in fisica e astrofisica sviluppano capacità di lavorare in gruppo e di operare con definiti gradi di autonomia, tali da permettere un pronto inserimento negli ambienti di lavoro.

• Abilità comunicative

Gli insegnamenti di discipline informatiche, quelli relativi alle altre conoscenze di contesto (abilità informatiche e telematiche) e la prova finale danno ai laureati in fisica e astrofisica adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione. La prova di conoscenza della lingua straniera (inglese) e l'utilizzo di pubblicazioni scientifiche in tale lingua previsto in alcuni insegnamenti del Corso di Studi permettono ai laureati in fisica e astrofisica di utilizzare efficacemente la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali.

• Capacità di apprendimento

In base a quanto menzionato nei punti precedenti, i laureati in fisica e astrofisica sono in grado di proseguire gli studi, sia in Fisica che in altre discipline, con un alto grado di autonomia o di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente, grazie alla mentalità flessibile sviluppata, a nuove problematiche.

5. Ambiti occupazionali previsti per i laureati

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

La formazione del laureato in Fisica e Astrofisica è mirata al suo inserimento, dopo ulteriori periodi di istruzione e di addestramento, in attività di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato, e in attività di insegnamento e diffusione della cultura scientifica.

Le competenze acquisite consentono tuttavia al laureato in Fisica e Astrofisica di trovare collocazione in una vasta gamma di aree produttive per svolgere attività professionali che richiedono una adeguata conoscenza della fisica e delle sue metodologie, curando attività di modellizzazione e analisi e le relative implicazioni fisiche e informatiche.

Alcuni esempi di sbocchi professionali sono:

- i settori di ricerca e sviluppo delle industrie tecnologicamente avanzate;
- 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 Fisica e Astrofisica permettono inoltre l'accesso, dopo ulteriori periodi di istruzione e di addestramento, 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.

6. Criteri di ammissione

Per essere ammessi al Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria di secondo grado o di altro titolo di studio conseguito all'estero e riconosciuto idoneo.

Una buona preparazione sui programmi di aritmetica, algebra, geometria e trigonometria svolti nella scuola media superiore è ritenuta sufficiente per l'iscrizione al Corso di Laurea. Il Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica prevede che per ogni studente venga accertato il possesso di tali prerequisiti. L'accertamento dei prerequisiti ha luogo prima dell'inizio delle attività didattiche con modalità definite nel Regolamento del Corso di Laurea. Attività didattiche individuali sono previste per il recupero delle eventuali carenze formative emerse durante l'accertamento.

7. Articolazione del Corso di Laurea

Il Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica è articolato in un unico curriculum. Per gli studenti interessati particolarmente alle tematiche astrofisiche è offerta la possibilità di sostituire un insegnamento di laboratorio ed un insegnamento di tecniche computazionali del terzo anno con analoghi corsi più mirati alle applicazioni astrofisiche.

- In considerazione del fatto che in ciascuno dei settori MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT06-08, CHIM/01-03, CHIM/06 e INF/01 sono presenti sia discipline e argomenti che si possono considerare di base, sia discipline e argomenti che costituiscono attività formative affini e integrative di elezione per la formazione del laureato del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, risulta necessario includere tali settori, già presenti tra le attività di base, anche fra quelli affini e integrativi del Corso di Laurea. La lista completa dei settori da includere tra le attività affini o integrative è allegata al presente Ordinamento.
- Sono riservati 3 CFU per le attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche.
- Sono riservati 6 CFU per la Prova finale
- I 180 CFU necessari per il conseguimento del titolo devono essere distribuiti fra le varie attività formative in accordo alla tabella allegata. Il Consiglio di Corso di Laurea 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 Fisica e Astrofisica consiste nella preparazione e nella discussione davanti ad una commissione di laurea appositamente nominata, di una relazione scritta su una

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

attività individuale, a carattere sperimentale o teorico, svolta su un argomento di fisica moderna sotto la guida di un relatore. In alternativa lo studente può richiedere un esame su argomenti di cultura generale concernenti il Corso di Studi in Fisica e Astrofisica.

9. Proseguimento degli studi

Il Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica permette ai suoi laureati l'accesso alle lauree della classe di laurea magistrale in Fisica LM-17. In particolare le attività didattiche previste nel Regolamento didattico vengono integralmente riconosciute per l'ammissione alla Laurea Magistrale in Scienze Fisiche e Astrofisiche attivata presso l'Università di Firenze.

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

Allegato

Prospetto delle attività formative del Corso di Studi

Tipologia delle attività formative: <i>corsi di insegnamento</i>	Ambiti disciplinari	Settori scientifico disciplinari	CFU dell'ordinamento didattico		CFU minimi della classe	
a) Di base	Discipline matematiche e informatiche	INF/01 ING-INF/05 MAT/02 MAT/03 MAT/05 MAT/06 MAT/07 MAT/08	21-24	57	15	40
	Discipline chimiche	CHIM/01 CHIM/02 CHIM/03 CHIM/06	6-9		5	
	Discipline fisiche	FIS/01-FIS/02	21-27		20	
b) Caratterizzanti	Sperimentale-applicativo	FIS/01 FIS/07	33	78	50	
	Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 FIS/08	18			
	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 FIS/04	9-15			
	Astrofisico-geofisico e spaziale	FIS/05 FIS/06	12-15			
c) Affini o integrative *	Interdisciplinari e applicazioni	INF/01 MAT/01-08 CHIM/01-06	18		18	
d) A scelta libera dello studente			12		12	
e) Per la prova finale e la conoscenza della lingua straniera	Lingua inglese		3			
	Prova finale		6			
f) Altre conoscenze di contesto	Abilità informatiche e telematiche		6			
TOTALE			180		120	

* In considerazione del fatto che in ciascuno dei settori MAT/02, MAT/03, MAT/05, MAT06-08, CHIM/01-03, CHIM/06 e INF/01 sono presenti sia discipline e argomenti che si possono

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

considerare di base, sia discipline e argomenti che costituiscono attività formative affini e integrative di elezione per la formazione del laureato del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, risulta necessario includere tali settori, già presenti tra le attività di base, anche fra quelli affini e integrativi del Corso di Laurea.

Ordinamento del Corso di Laurea in Fisica e Astrofisica, Classe L30

Comitato dei garanti

Oscar Adriani, Prof. Associato, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Alessandro Cuccoli, Prof. Associato, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Raffaello D'Alessandro, Prof. Associato, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Daniele Dominici, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Antonio Fasano, Prof. Ordinario, Dipartimento di Matematica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Riccardo Giachetti, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Massimo Gurioli, Prof. Associato, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Egidio Landi Degl'Innocenti, Prof. Ordinario, Dipartimento di Astronomia, Facoltà di Scienze M.F.N.

Alessandro Marconi, Prof. Associato, Dipartimento di Astronomia, Facoltà di Scienze M.F.N.

Giacomo Poggi, Prof. Ordinario, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Andrea Stefanini, Prof. Associato, Dipartimento di Fisica, Facoltà di Scienze M.F.N.

Gabriele Villari, Prof. Ordinario, Dipartimento di Matematica, Facoltà di Scienze M.F.N.