

**Curriculum "Astrofisica":**

Il curriculum di Astrofisica, è strutturato con il principale obiettivo di assicurare allo studente una elevata padronanza sia di metodi e contenuti scientifici avanzati che di adeguate conoscenze professionali e la capacità di svolgere ruoli di responsabilità nella ricerca. Lo studente dovrà acquisire conoscenze di base sull'astronomia classica e moderna, sulla fisica solare e stellare, sulla astrofisica galattica ed extragalattica, sulla cosmologia. Inoltre dovrà familiarizzarsi con le tecniche relative all'uso di strumenti per lo studio degli oggetti celesti nelle diverse regioni spettrali, nonché con le tecniche per l'analisi delle immagini e il trattamento statistico dei dati. Potrà svolgere periodi di stage presso gli Osservatori e Enti di ricerca Italiani e stranieri. Le conoscenze acquisite potranno servire sia per l'accesso al Dottorato di Ricerca in Astronomia che per l'inserimento in enti di ricerca a carattere astronomico e spaziale (Osservatori, Istituti CNR, Agenzie Spaziali), nonché nelle industrie del settore o attive nel campo dell'informatica, del software, dei metodi numerici avanzati.

Lo studente di questo curriculum presenta un Piano di Studi che per i crediti di tipo a) e b) sia organizzato secondo la tabella di seguito riportata ed i suggerimenti che il Manifesto del Corso di Studi anno per anno riporterà per questo curriculum.

Tipologia attività formativa	Ambito disciplinare	Insegnamento	CFU	CFU minimi	SSD	
Caratterizzanti	Teorico e dei Fondamenti della fisica	Fisica Teorica	9	48	40	FIS/02
	Microfisico e della struttura della materia	Fisica della materia Fisica nucleare e subnucleare	12 12			FIS/03 FIS/04
	Astrofisico-geofisico e spaziale	Astrofisica	9			FIS/05 FIS/05
Curricolari caratterizzanti		Cosmologia	6			
Affini e integrative		<b>Plasmi Astrofisici</b>	6	18	12	FIS/05
		un insegnamento a scelta tra Laboratorio di Astrofisica Astrofisica computazionale	6			
		un insegnamento a scelta tra quelli attivabili, riportati nella successiva tabella	6			
A scelta studente			12	8		
Stage e tirocinii			6			
Prova finale			36			
<b>TOTALE</b>			<b>120</b>	<b>60</b>		

\*selezionabile solo se non già scelto tra gli affini e integrativi

Insegnamenti attivabili	CFU	SSD
Astrobiologia	6	FIS/05
Astrofisica computazionale*	6	FIS/05
Astrofisica delle alte energie	6	FIS/05
<b>Fisica del mezzo interstellare</b>	<b>6</b>	<b>FIS/05</b>
Fisica delle galassie	6	FIS/05
Fisica solare	6	FIS/05
Laboratorio di astrofisica*	6	FIS/05
Tecnologie spaziali	6	FIS/05
Complementi di astronomia	6	FIS/05

**Curriculum "Fisica Teorica":**

Il curriculum di "Fisica Teorica" presenta un percorso formativo mirato a una preparazione nel campo della fisica teorica delle particelle elementari, della fisica teorica nucleare e della fisica dei sistemi complessi. L'attività di ricerca verso la quale lo studente è indirizzato si svolge presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze, la Sezione di Firenze dell'INFN e in centri di ricerca nazionale e esteri. Allo studente sarà chiesto di approfondire la preparazione degli strumenti matematici e fisici necessari alla formalizzazione delle teorie fisiche nonché quella degli aspetti fenomenologici sui quali tali teorie sono basate. La formazione così conseguita può servire per il completamento formativo nell'ambito del dottorato di ricerca in Fisica in Italia o all'estero o per trovare una collocazione professionale nell'ambito degli enti di ricerca sia pubblici che privati.

Lo studente di questo curriculum presenta un Piano di Studi che per i crediti di tipo a) e b) sia organizzato secondo la tabella di seguito riportata ed i suggerimenti che il Manifesto del Corso di Studi anno per anno riporterà per questo curriculum.

Tipologia attività formativa	Ambito disciplinare	Insegnamento	CFU	CFU minimi	SSD	
Caratterizzanti	Teorico e dei Fondamenti della fisica	Fisica Teorica	9	48	40	FIS/02
	Microfisico e della struttura della materia	Fisica della materia Fisica nucleare e subnucleare	12 12			FIS/03 FIS/04
	Astrofisico-geofisico e spaziale	Astrofisica	9			FIS/05 FIS/02
	Curricolari caratterizzanti	Metodi matematici per la fisica teorica	6			
Affini e integrative		Elettrodinamica quantistica Meccanica statistica I	6 6	12	12	FIS/02 FIS/02
		oppure 2 insegnamenti a scelta tra quelli attivabili, riportati nella successiva tabella				
A scelta studente			18	8		
Stage e tirocinii			6			
Prova finale			36			
<b>TOTALE</b>			<b>120</b>	<b>60</b>		

Insegnamenti attivabili	CFU	SSD
Introduzione alla teoria della relatività	6	FIS/02
Meccanica statistica II	6	FIS/02
Relatività	6	FIS/02
Storia e fondamenti della fisica	6	FIS/02
Teoria delle particelle elementari	6	FIS/02
Teoria dei campi	6	FIS/02
Teoria dei sistemi a molti corpi	6	FIS/02
Teoria dei sistemi dinamici	6	FIS/02

**Curriculum "Fisica Nucleare e Subnucleare":**

Il curriculum "Fisica Nucleare e Subnucleare" presenta un percorso formativo mirato a una preparazione nel campo della fisica sperimentale nucleare, subnucleare e, in generale, delle interazioni fondamentali. L'attività di ricerca alla quale lo studente viene indirizzato è di norma quella che si svolge in questi campi presso il Dipartimento di Fisica dell'Università di Firenze e nelle Sezioni e Laboratori dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare e i centri di ricerca nazionali ed esteri. È richiesto allo studente di approfondire la conoscenza dei metodi sperimentali utilizzati nel campo della Fisica nucleare e subnucleare, nonché di acquisire solide conoscenze fenomenologiche e basi teoriche nel campo. Le conoscenze acquisite servono per il completamento formativo nell'ambito del Dottorato di ricerca in Fisica; inoltre le competenze nel campo dei dispositivi di rivelazione delle radiazioni ionizzanti e delle particelle, dei sistemi elettronici ed informatici sono utili per un inserimento nelle attività industriali, negli enti pubblici preposti ai rilievi ambientali e negli enti di ricerca.

Lo studente di questo curriculum presenta un Piano di Studi che per i crediti di tipo a) e b) sia organizzato secondo la seguente tabella e i suggerimenti che il Manifesto del Corso di Studi anno per anno riporterà per questo curriculum.

Tipologia attività formativa	Ambito disciplinare	Insegnamento	CFU	CFU minimi	SSD	
Caratterizzanti	Teorico e dei Fondamenti della fisica	Fisica Teorica	9	54	40	FIS/02
	Microfisico e della struttura della materia	Fisica della materia Fisica nucleare e subnucleare	12 12			FIS/03 FIS/04
	Astrofisico-geofisico e spaziale	Astrofisica	9			FIS/05
Curricolari caratterizzanti	Sperimentale Applicativo	Laboratorio Nucleare o Laboratorio Subnucleare	6			FIS/01
	Microfisico e della struttura della materia	Fisica nucleare o Fisica Subnucleare	6			FIS/04
Affini e integrative		Un insegnamento a scelta tra quelli attivabili nel settore FIS/04, riportati nella successiva tabella	6	12	12	FIS/04
		Un insegnamento a scelta tra quelli attivabili nel settore FIS/01, riportati nella successiva tabella	6			FIS/01
A scelta studente			12		8	
Stage e tirocini			6			
Prova finale			36			
<b>TOTALE</b>			<b>120</b>		<b>60</b>	

Insegnamenti attivabili	CFU	SSD	Insegnamenti attivabili	CFU	SSD
Elettronica generale I	6	FIS/01	Analisi dati in fisica subnucleare	6	FIS/04
Elettronica generale II	6	FIS/01	Collisioni e decadimenti nucleari	6	FIS/04
Laboratorio di elettronica	6	FIS/01	Fisica nucleare	6	FIS/04
Laboratorio nucleare	6	FIS/01	Fisica subnucleare	6	FIS/04
Laboratorio nucleare - subnucleare	6	FIS/01	Fisica nucleare appl. alla medicina	6	FIS/04
Laboratorio subnucleare	6	FIS/01	Fisica degli acceleratori	6	FIS/04
Sistemi di acquisizione dati	6	FIS/01	Fisica delle particelle elementari	6	FIS/04
			Metodi sper. di fisica nucleare	6	FIS/04

Allegato 9 – Consiglio di Facoltà del 2 febbraio 2012  
Regolamento LM in Scienze Fisiche e Astrofisiche (LM-17)

		Metodi sper. di fisica subnucleare	6 FIS/04
		Raggi cosmici	6 FIS/04
		Tecniche di analisi con fasci di ioni	6 FIS/04
		Tecniche di rivelatori per radiazioni ionizzanti	6 FIS/04

**Curriculum "Fisica della Materia":**

Il curriculum di Fisica della Materia presenta un percorso formativo mirato a una preparazione nei campi della fisica atomica e molecolare, della fisica dei laser, dell'ottica classica e quantistica, della fisica dei sistemi disordinati e della fisica dello stato solido, sia dal punto di vista sperimentale che dal punto di vista teorico. L'attività di ricerca relativa a questi campi della fisica, ai quali lo studente viene indirizzato, si svolge nell'ambito fiorentino presso il Dipartimento di Fisica, la sezione ed i laboratori dell'Istituto Nazionale di Fisica della Materia ed in centri di ricerca nazionali ed internazionali quali il LENS, l'INOA e gli istituti del CNR. In questi ambienti di ricerca allo studente viene richiesto di approfondire sia le conoscenze tecniche e sperimentali che quelle teoriche, partecipando, particolarmente nell'ambito dello svolgimento delle tesi di laurea, a ricerche in corso. I corsi relativi alla fisica della materia provvedono a dare una solida preparazione nei settori di interesse che rappresenta una fondamentale premessa per l'eventuale proseguimento degli studi nei corsi di dottorato o per l'inserimento nelle attività produttive industriali ad alto contenuto tecnologico o nelle attività di ricerca negli enti pubblici e privati. Possibili sbocchi professionali possono essere individuati anche in strutture dedicate allo studio e alla conservazione dei beni culturali o ambientali, strutture sanitarie o nel campo dell'informatica e delle sue numerose applicazioni.

Lo studente di questo curriculum presenta un Piano di Studi che per i crediti di tipo a) e b) sia organizzato secondo la seguente tabella e i suggerimenti che il Manifesto del Corso di Studi anno per anno riporterà per questo curriculum.

Tipologia attività formativa	Ambito disciplinare	Insegnamento	CFU	CFU minimi	SSD	
Caratterizzanti	Teorico e dei Fondamenti della fisica	Fisica Teorica	9	48	40	FIS/02
	Microfisico e della struttura della materia	Fisica della materia Fisica nucleare e subnucleare	12 12			FIS/03 FIS/04
	Astrofisico-geofisico e spaziale	Astrofisica	9			FIS/05
Curricolari caratterizzanti	Microfisico e della struttura della materia	<i>Un corso a scelta tra</i> Fisica atomica Fisica degli stati condensati Fotonica	6 6 6		FIS/03 FIS/03 FIS/03	
		Laboratorio di fisica della materia	12	12	12	FIS/03
		oppure 2 insegnamenti a scelta tra quelli attivabili, riportati nella successiva tabella				
A scelta studente			18	8		
Stage e tirocini			6			
Prova finale			36			
<b>TOTALE</b>			<b>120</b>	<b>60</b>		

Insegnamenti attivabili	CFU	SSD
Atomi ultrafreddi per misure di precisione	6	FIS/03
<b>Complementi di Struttura della Materia</b>	<b>6</b>	<b>FIS/03</b>
Dispositivi e nanostrutture a semiconduttore	6	FIS/03
Elettronica quantistica	6	FIS/03
Fisica criogenica	6	FIS/03
Fisica degli atomi ultrafreddi	6	FIS/03
Fisica dei liquidi	6	FIS/03
<b>Fisica dei sistemi complessi</b>	<b>6</b>	<b>FIS/03</b>

Allegato 9 – Consiglio di Facoltà del 2 febbraio 2012  
Regolamento LM in Scienze Fisiche e Astrofisiche (LM-17)

Fisica dello stato solido	6	FIS/03
Fisica statistica e teoria dell'informazione	6	FIS/03
Laboratorio di simulazione numerica	6	FIS/03
Laser e applicazioni	6	FIS/03
Ottica	6	FIS/03
Ottica biomedica	6	FIS/03
Ottica quantistica	6	FIS/03
Sensoristica avanzata	6	FIS/03