

## ANNO ACCADEMICO 2002/2003

### CORSO DI LAUREA TRIENNALE IN FISICA

#### Manifesto e piano di studio

Il Corso di Studi per il conseguimento della Laurea triennale in Fisica richiede l'acquisizione di 180 crediti formativi universitari (CFU) e prevede una durata di norma di tre anni.

Come obiettivi formativi specifici, il Corso di Laurea in Fisica di I livello ha lo scopo di:

-offrire una preparazione orientata all'acquisizione dei metodi e dei contenuti scientifici generali della Fisica classica e moderna, che consenta l'accesso, con i 180 crediti integralmente riconosciuti, alla Laurea Specialistica in Fisica, articolata in vari indirizzi (Fisica Nucleare e Subnucleare e Astrofisica delle Alte Energie, Fisica della Materia, Fisica Teorica), e permetta anche l'accesso alla Scuola di Specializzazione per l'insegnamento nella Scuola Superiore;

-offrire una formazione che consenta una significativa professionalità, caratterizzata da una accurata preparazione di base (matematica, informatica e fisico - sperimentale), orientata ad inserire i neo-laureati con funzioni di supporto in attività di ricerca e sviluppo in aziende operanti nei settori tecnologicamente più avanzati (media-grande impresa), Enti di ricerca Nazionali ed Internazionali, Istituzioni per la divulgazione scientifica.

Le attività didattiche formative del corso di Laurea sono articolate in moduli didattici. Questi concorrono a formare i corsi di insegnamento come indicato nel piano di studi allegato.

A partire dall' A.A. 2001/2002, sono attivati tutti e tre gli anni di corso.

Le attività formative sono organizzate in tre periodi distinti dell'anno (quadrimestri), ciascuno formato da 9 settimane dedicate esclusivamente a lezioni ed esercitazioni, seguite da un periodo di circa un mese per le verifiche ed esami.

Il primo quadrimestre inizia il 1° ottobre e termina entro il 2° dicembre.

La prima sessione di esami inizia il 3 dicembre e termina entro l'11 gennaio

Il secondo quadrimestre inizia il 13 gennaio e termina entro il 15 marzo.

La seconda sessione d'esame inizia il 17 marzo e termina il 12 aprile

Il terzo quadrimestre inizia il 14 aprile e termina entro il 21 giugno.

La terza sessione di esami inizia il 23 giugno e termina il 31 luglio

Dal 1 al 30 settembre è prevista una sessione straordinaria di esami.

#### *Iscrizione al primo anno*

Per iniziare con profitto le attività formative previste per il Corso di Laurea in Fisica, gli studenti devono possedere familiarità con il linguaggio matematico per quanto riguarda gli aspetti più generali dell'algebra, della geometria e della trigonometria al livello dei programmi della Scuola Media Superiore.

Entro il 15 settembre verrà proposto agli studenti un test di ingresso facoltativo per la verifica di tali requisiti. In base agli esiti del test il Consiglio di Corso di Laurea organizzerà delle attività integrative formative da svolgersi entro la data di inizio dei corsi, la cui frequenza non permetterà il conseguimento di crediti.

Potranno essere disponibili alcune borse di studio per gli immatricolati a questo corso di laurea : per tutte le precisazioni relative ci si può rivolgere al Presidente del Corso di Laurea.

#### *Iscrizione ad anni successivi al primo per studenti provenienti da altri corsi di laurea*

Lo studente già iscritto al Corso di Laurea Quadriennale in Fisica o ad altro corso di laurea può iscriversi ad un anno successivo al primo, previa presentazione di una domanda che verrà valutata dal Consiglio di Corso di Laurea. L'accREDITAMENTO degli esami già sostenuti avverrà tramite la trasformazione di questi in CFU secondo i criteri di accREDITAMENTO predisposti dal Consiglio di Corso di Laurea e precisati nel Regolamento Didattico. Per iscriversi al II anno lo studente deve aver acquisito almeno 38 CFU, per iscriversi al III anno

almeno 82 CFU. Gli eventuali CFU in eccesso potranno anche essere impiegati, a discrezione dello studente, per l'accreditamento delle attività formative a scelta.

#### *Modalità dell'accreditamento delle attività didattiche formative*

I corsi di insegnamento obbligatori del Corso di Laurea sono 17 e sono articolati in 37 moduli didattici, che si svolgono in quadrimestri successivi, ciascuno con un numero di CFU attribuiti come indicato nel piano di studi allegato. Per i corsi di Laboratorio il numero di ore di lezione e/o di esercitazioni è di 14 ore per CFU, mentre per gli altri corsi è di 9 ore.

Sono previsti 16 CFU per le attività formative a scelta, 3 CFU per attività di tirocinio, 6 CFU per la tesi finale.

I crediti delle attività formative a scelta possono essere acquisiti, in toto o in parte, attraverso la scelta di corsi attivati dal Consiglio di Corso di Laurea ed elencati nel piano di studi.

I crediti dei tirocini possono essere conseguiti attraverso attività di formazione presso Enti di ricerca, Università, strutture della pubblica amministrazione e aziende pubbliche o private.

L'acquisizione dei crediti relativa ai moduli didattici dei corsi di insegnamento, si ottiene attraverso il superamento di una prova scritta e/o orale o di una prova pratica (per i moduli di laboratorio) con un giudizio di idoneità là dove indicato nel piano di studio. Le modalità di questo accreditamento saranno precisate nel Consiglio di Corso di Laurea. Quindici corsi di insegnamento prevedono, come specificato nel piano di studi, un esame finale corrispondente alla prova di verifica dell'ultimo modulo. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi con eventuale lode e tiene conto dei giudizi di idoneità relativi ai moduli didattici che concorrono al corso. Il conseguimento di questa valutazione, è possibile solo se sono stati preventivamente e sequenzialmente, come previsto nel piano di studi, conseguiti i giudizi di idoneità dei moduli del corso.

#### *Frequenza e propedeuticità.*

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. Si raccomanda altresì che la frequenza dei moduli didattici di ogni quadrimestre sia propedeutica a quella dei moduli dei quadrimestri successivi.

Gli esami relativi a ciascun anno sono propedeutici agli esami dell'anno successivo, ad eccezione dell'esame relativo al corso di "Laboratorio di Fisica Computazionale". La prova di verifica di idoneità di "Inglese I" è propedeutica agli esami del II anno.

#### *Esame di laurea*

Il Consiglio di Corso di Laurea stabilisce le modalità di svolgimento all'esame di laurea, che deve comprendere almeno la discussione di una tesi scritta. Lo studente è tenuto a compilare un apposito modulo, indicando gli esami sostenuti, le relative votazioni riportate nonché gli argomenti preferenziali sui quali intenderebbe svolgere la tesi di laurea. Il Consiglio esprimerà il proprio parere circa la tesi di laurea da assegnare allo studente.

Per essere ammesso all'esame di laurea, lo studente deve aver acquisito tutti i CFU previsti dal presente ordinamento a meno di quelli previsti per l'esame di laurea.

Superato l'esame di laurea, lo studente consegue il titolo di "Laureato in Fisica".

## PIANO DI STUDI

**Tabella dei moduli didattici, insegnamenti ed esito previsto per le prove di verifica  
Gli esami prevedono una valutazione in trentesimi con eventuale lode**

### I ANNO

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I quadrimestre</i>				
1. Calcolo I	6	MAT/05	prova con idoneità	
2. Fondamenti di Informatica	6	INF/01	prova con idoneità	
3. Algebra Lineare	4	MAT/03	prova con idoneità	
4. Inglese I	3	L-LIN/12	prova con idoneità	
	Totale:19			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II quadrimestre</i>				
5. Calcolo II	5	MAT/05	prova con idoneità	
6. Meccanica I	6	FIS/01	prova con idoneità	
7. Statistica, misura ed elaborazioni dei dati	4	FIS/01	prova con idoneità	
8. Geometria Analitica	4	MAT/03	<b>esame</b> con voto	1. <i>Geometria Analitica (3.+8.)</i>
9. Inglese II	3	L-LIN/12	prova con idoneità	2. <i>Inglese II (4.+9.)</i>
	Totale:22			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III quadrimestre</i>				
10. Calcolo III	6	MAT/05	<b>esame</b> con voto	3. <i>Calcolo III (1.+5.+10.)</i>
11. Meccanica II	3	FIS/01	<b>esame</b> con voto	4. <i>Meccanica II (6.+11.)</i>
12. Tecniche Sperimentali della Fisica	3	FIS/01	<b>esame</b> con voto	5. <i>Tecniche Sperm. della Fisica (7.+12.)</i>
13. Elettromagnetismo I	6	FIS/01	prova con idoneità	
	Totale:18			

**TOTALE I ANNO : 59 CFU**

## II ANNO-curriculum “Fisica Generale”

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I quadrimestre</i>				
14.Calcolo IV	5	MAT/05	prova con idoneità	
15.Termodinamica	4	FIS/01	prova con idoneità	
16.Elettromagnetismo II	3	FIS/01	prova con idoneità	
17.Laboratorio di reti elettriche lineari	4	FIS/01	prova con idoneità	
	Totale:16			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II quadrimestre</i>				
18.Onde elettromagnetiche e ottica	6	FIS/01	<b>esame</b> con voto	<b>7. Onde Elettromagnetiche e ottica (13.+16.+18.)</b>
19.Meccanica Analitica	6	MAT/07	<b>esame</b> con voto	<b>8. Meccanica Analitica</b>
20.Elementi di Metodi Matematici della Fisica	6	FIS/02	<b>esame</b> con voto	<b>9. Elem. di Metodi Matematici della Fisica (14.+20.)</b>
21.Linguaggi Avanzati di programmazione	3	INF/01	idoneità	<b>21.Linguaggi Avanz. di programmazione</b>
	Totale:21			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III quadrimestre</i>				
22.Chimica I	3	CHIM/03	<b>esame</b> con voto	<b>10.Chimica I (15.+22.)</b>
23.Relatività ristretta	3	FIS/02	prova con idoneità	
24.Fisica non lineare	3	FIS/02	prova con idoneità	
25.Meccanica Quantistica I	6	FIS/02	<b>esame</b> con voto	<b>11. Mecc. Quantistica I (23.+24.+25.)</b>
26.Laboratorio di ottica	3	FIS/01	<b>esame</b> con voto	<b>12.Laboratorio di ottica (17.+26.)</b>
27.Laboratorio di Fisica Computazionale	4	FIS/02	<b>esame</b> con voto	<b>13.Laboratorio. di Fisica Computaz. (2.+27.)</b>
	Totale:22			

**TOTALE II ANNO : 59 CFU**

### III ANNO-curriculum “Fisica Generale”

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>I quadrimestre</i>				
28.Fisica Statistica	4	FIS/02	prova con idoneità	
29.Meccanica Quantistica II	3	FIS/02	<b>esame</b> con voto	14. <i>Meccanica Quant. II</i> (28.+29.)
30.Chimica II	4	CHIM03	prova con idoneità	
31.Laboratorio di dispositivi elettronici	4	FIS/01	prova con idoneità	
32.Fisica Atomica e Molecolare	3	FIS/03	prova con idoneità	
	Totale:18			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>II quadrimestre</i>				
33.Istituzioni di Fisica Nucleare	3	FIS/04	prova con idoneità	
34.Istituzioni di Fisica Subnucleare	4	FIS/04	<b>esame</b> con voto	15. <i>Istituzioni di Fisica Subnucleare</i> (33.+34.)
35.Fisica degli Stati Condensati	4	FIS/03	<b>esame</b> con voto	16. <i>Fisica degli stati cond.</i> (30.+32.+35.)
36.Laboratorio di ottica elettronica e dispositivi a semiconduttori	4	FIS/01	prova con idoneità	
37.Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare	4	FIS/04	<b>esame</b> con voto	17. <i>Lab. di Fis. Nucl. e Subnucl.</i> (31.+36.+37.)
	Totale:19			

Denominazione del modulo	CFU	SSD	tipo di verifica	denominazione del corso d'insegnamento
<i>III quadrimestre</i>				
Tirocini	3		frequenza	
Attività formative a scelta	16			
TESI DI LAUREA	6		Discussione tesi	
	Totale:25			

**TOTALE III ANNO : 62 CFU**

### *Insegnamenti mutuati dal Corso di Laurea quadriennale*

Nel periodo transitorio relativo alla permanenza contestuale dei corsi della laurea quadriennale e dei corsi della laurea triennale, alcuni insegnamenti degli anni successivi al primo della nuova laurea saranno mutuati da insegnamenti corrispondenti del corso di laurea quadriennale. All'inizio dei corsi il Consiglio di Corso di Laurea indicherà i periodi e i modi in cui questi saranno svolti allo scopo di consentirne la frequenza simultanea a studenti iscritti ai due corsi di laurea.

### *Corsi a scelta*

Per quanto concerne le attività formative a scelta dello studente, il Corso di Laurea offre la possibilità di seguire i corsi di seguito elencati e inseriti nei quadrimestri come suggerito nel piano di studi. Il Consiglio di Corso di Laurea si riserva comunque di attivare solo quelli che entro la data di inizio delle attività didattiche siano stati prescelti da un numero congruo di studenti.

Corsi corrispondenti a 4 CFU:

- Complementi di Fisica Quantistica
- Gravitazione e Cosmologia
- Astrofisica Teorica
- Rappresentazione dei Gruppi
- Elettrodinamica Classica
- Strumentazioni di Fisica Nucleare e Subnucleare
- Didattica della Fisica
- Reti Ottiche per telecomunicazioni
- Tecniche Laser per monitoraggio ambientale
- Tecniche di Fabbricazione e Caratterizzazione di Microdispositivi
- Applicazioni del Laser in Medicina e Biologia
- Tecniche sperimentali in astrofisica nucleare e subnucleare
- Elementi di Fisica delle Astroparticelle
- Elementi di Fisica dello Stato Solido
- Elementi di Fisica dei Semiconduttori
- Complementi di Fisica Generale
- Storia e Fondamenti della Fisica Classica

corsi corrispondenti a 3 CFU:

- Meteorologia e tettonofisica
- Onde elastiche in mezzi disomogenei
- Tettonofisica
- Laboratorio di Geofisica II
- Sismologia Applicata

corsi corrispondenti a 5 CFU:

- Onde e Laser
- Applicazioni fisiche dei gruppi finiti
- Tecniche sperimentali in Fisica Nucleare
- Applicazioni di tecniche nucleari per lo studio di materiali