

**MANIFESTO DEGLI STUDI**  
**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENEEO**  
**IN FISICA**

**a.a. 2019-2020**

Classe LM-17 Fisica

(DM 270/04)

***INDICE:***

- PREMESSA
- BORSE DI STUDIO
- INTERNAZIONALIZZAZIONE
- 1. TITOLI ACCADEMICI
- 2. REQUISITI DI AMMISSIONE
- 3. PERIODO DIDATTICO
- 4. CURRICULA E PIANI DI STUDIO
- 5. OFFERTA FORMATIVA PER LA COORTE 2019/2020
- APPENDICE: STRUTTURE E SERVIZI

***PREMESSA***

La Laurea Magistrale Interateneo in Fisica nasce dalla rinnovata collaborazione tra gli atenei di Trieste e di Udine. Grazie alla presenza di una concentrazione rara di laboratori e strutture di ricerca nell'ambito della Fisica in Regione, e in particolare nell'area di Trieste, la Laurea Magistrale Interateneo offre ai suoi studenti

opportunità uniche di addestramento alla ricerca. I docenti del corso di studi sono presenti in molti di questi laboratori, spesso con responsabilità di coordinamento o collaborazioni, nonché in vari importanti laboratori internazionali, ed effettuano ricerche di carattere sperimentale, teorico e computazionale in svariati campi della Fisica. Una rilevante percentuale di lezioni, soprattutto per gli insegnamenti comuni, potrebbe essere tenuta in Inglese, come indicato nel successivo punto sull'internazionalizzazione. Lo studente ha quindi modo di sperimentare un ambiente stimolante, dal quale attingere conoscenze specialistiche utili per la futura carriera lavorativa, sia essa nell'ambito della ricerca scientifica che nei settori tecnologicamente più avanzati del mondo del lavoro non accademico.

### ***BORSE DI STUDIO***

Il Collegio Universitario Luciano Fonda accoglie studenti meritevoli iscritti ai corsi di laurea triennale, magistrale e a ciclo unico dell'Università di Trieste.

Il Collegio ha sede presso la Residenza Universitaria ex-Ospedale Militare, via Fabio Severo 40, 34127 Trieste.

Normalmente, grazie al finanziamento da parte del Dipartimento di Fisica e di alcune Istituzioni scientifiche operanti a Trieste nel campo della Fisica, alcuni posti sono riservati a studenti della Laurea Magistrale di Fisica.

Ulteriori informazioni sul sito: <http://web.units.it/page/collegiofonda/it/>

### ***INTERNAZIONALIZZAZIONE***

L'Università di Trieste e il Centro Internazionale di Fisica Teorica (ICTP) "Abdus Salam" cooperano fruttuosamente, fin dall'a.a. 2005/2006, nella formazione di secondo livello in Fisica di studenti provenienti da paesi in via di sviluppo. Gli insegnamenti seguiti da studenti del programma congiunto o partecipanti ad altri programmi di internazionalizzazione, sono tenuti in lingua inglese.

Informazioni più dettagliate sono reperibili sui siti web: <http://df.units.it/>(sezione Didattica), <http://www.ictp.it/programmes/joint-masters-in-physics.aspx>

## ***1. TITOLI ACCADEMICI***

Il Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Fisica ha durata biennale ed è organizzato in accordo con il DM 270/04.

Gli studenti che superano gli esami del Corso di Laurea Magistrale e discutono con

successo una tesi di riconosciuto valore scientifico su un argomento di interesse del mondo della ricerca, dell'industria o della formazione, conseguono la Laurea Magistrale in Fisica.

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica, Classe LM17, prevede nell'a.a. 2019/2020, i seguenti cinque curricula:

- a) Fisica della materia**
- b) Fisica nucleare e subnucleare**
- c) Fisica teorica**
- d) Fisica terrestre, dell'ambiente e interdisciplinare**
- e) Astrofisica e cosmologia**

## **2. REQUISITI DI AMMISSIONE**

**I.** Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale Interateneo bisogna essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Sono inoltre richieste adeguate conoscenze di matematica e fisica; in particolare si richiedono conoscenze di base e capacità di comprensione in:

- Analisi matematica, Geometria e Algebra lineare, Informatica, equivalenti a un totale di non meno di 15 CFU;
- Fisica classica (Meccanica, Termodinamica, Elettromagnetismo, Acustica, Ottica), Meccanica quantistica, Relatività ristretta, Fisica statistica, Fisica della materia, Fisica nucleare e subnucleare, Laboratorio di Fisica (esecuzione di esperienze e analisi statistica dei dati), equivalenti a un totale di non meno di 30 CFU.

**II.** Commissione per l'Ammissione. I candidati all'iscrizione in possesso dei titoli richiesti al comma I, dovranno inviare ai membri della Commissione, preferibilmente per via elettronica, il loro curriculum vitae comprensivo dell'elenco di tutte le attività formative seguite con relativi CFU, date, votazioni e programmi, del titolo di Tesi triennale e della votazione finale conseguita. L'invio della documentazione dovrà essere effettuato con le modalità ed entro la scadenza che verranno pubblicate sul sito web dell'Università, sede amministrativa.

**III.** L'accertamento di un'adeguata preparazione si baserà sul curriculum personale degli studi ed eventualmente su un colloquio. I candidati in possesso di

una laurea della Classe 25 (ex DM 509/99) o della Classe L-30 (ex DM 270/04), con votazione di laurea superiore o uguale a punti 95 su 110 potranno essere ammessi senza ulteriori accertamenti. Gli altri candidati, in possesso dei requisiti minimi di cui al comma I, potranno essere chiamati a sostenere un colloquio di accertamento del possesso delle necessarie conoscenze di base e capacità di comprensione.

**IV.** I termini per l'immatricolazione e l'iscrizione sono definiti dal Senato Accademico e vengono resi noti sul sito dell'Università di Trieste <http://www.units.it/> e sul sito del Dipartimento di Fisica <http://df.units.it/> (sezione Didattica).

### **3. PERIODI DIDATTICI**

L'anno accademico è suddiviso in due semestri di 12 settimane lavorative (più una settimana di recupero), seguite da periodi dedicati a ulteriore studio autonomo ed esami. Sono previste prove d'esame anche nel mese di settembre. Il secondo semestre del secondo anno è inteso come interamente dedicato al lavoro di Tesi.

Le date di inizio e fine delle lezioni per l'a.a. 2019-2020 sono:

<b>SEMESTRE</b>	<b>Inizio</b>	<b>Festività</b>	<b>Fine</b>
I	30 settembre 2019 (lunedì)	Natalizie: dal 21/12/2019 al 6/01/2020	17 gennaio 2020 (venerdì)
II	2 marzo 2020 (lunedì)	Pasquali: dal 10/04/2020 al 14/04/2020	12 giugno 2020 (venerdì)

Sono inoltre considerati giorni festivi: venerdì 1 novembre 2019; venerdì 1 maggio 2020; lunedì 1 e martedì 2 giugno 2020.

Di norma, non si possono fissare appelli d'esame all'interno dei periodi didattici, fatte salve due ovvie eccezioni: (i) esami per studenti del II anno di corso nel secondo periodo didattico e (ii) eventuali esami di studenti che intendano abbreviare il periodo entro il quale conseguire la Laurea Magistrale. Gli studenti che intendano abbreviare la durata degli studi devono concordare la stesura del piano di studi con la Commissione Didattica.

#### **4. CURRICULA E PIANI DI STUDIO**

I Curricula con i relativi obiettivi formativi e piani di studio sono forniti nell'allegato, riportato in appendice a questo documento. È prevista la possibilità per gli studenti di presentare piani di studio individuali. Un piano di studi individuale deve rispettare l'ordinamento e quindi in particolare, per gli immatricolati nel 2019-20, seguire le seguenti regole:

- contenere 40 CFU caratterizzanti (TAF B), di cui minimo sei e massimo ventiquattro in ciascuno degli ambiti disciplinari I) sperimentale applicativo (FIS/01 e FIS/07), II) teorico e dei fondamenti della fisica (FIS/02), III) microfisico e della struttura della materia (FIS/03 e FIS/04), IV) astrofisico, geofisico e spaziale (FIS/05, FIS/06, GEO/10 e GEO/12);
- contenere tra un minimo di 15 e un massimo di 21 CFU di insegnamenti affini (TAF C);
- contenere tra un minimo di 9 e un massimo di 12 CFU di attività formative a scelta dello studente (TAF D);
- contenere tra un minimo di 5 e un massimo di 8 CFU per ulteriori attività formative (TAF F);
- riservare 40 CFU per la prova finale;
- contenere non più di undici insegnamenti, escludendo quelli a scelta dello studente e i sovra numerari.

Lo studente può chiedere la consulenza della Commissione Didattica per la redazione dei piani di studio.

#### **5. TIROCINIO FORMATIVO**

Nel corso del secondo anno ogni studente svolge un tirocinio che di norma corrisponde a 5 crediti. Lo scopo è apprendere tecniche di lavoro formativo finalizzate alla stesura della Tesi. Tipicamente il tirocinio viene svolto sotto la guida del Relatore di Tesi o di un altro responsabile concordato con il Consiglio di Corso di Laurea. Al termine del tirocinio lo studente espone il lavoro svolto in un seminario pubblico, presenti il responsabile dei tirocini e il tutore. Ulteriori informazioni in merito ai tirocini sono riportate in:

<http://df.units.it/it/didattica/stage-tirocini>

## **6. OFFERTA FORMATIVA PER LA COORTE 2019/2020**

L'elenco degli insegnamenti per gli studenti che si immatricolano nell'a.a. 2019/2020 è riportato nell'allegato B2 al Regolamento della Laurea Magistrale Interateneo in Fisica, in appendice a questo documento.

### **• STRUTTURE E SERVIZI**

#### **SEGRETERIA DIDATTICA**

Via A. Valerio, 2 - 34127 Trieste – Edificio F, piano terra

Tel. 040-558.3378-3361

e-mail: [didattica.df@units.it](mailto:didattica.df@units.it)

ORARIO: lunedì 10-12; martedì 10-12; giovedì 9-11

#### **DIPARTIMENTO DI FISICA**

Via A. Valerio, 2 - 34127 Trieste - Edificio F

Tel. 040-558.7687-3377

Fax: 040-558.3350

Web: <http://df.units.it>

ORARIO: dal lunedì al giovedì dalle 7.50 - 19.00 e venerdì dalle 7.50 alle 18.30

#### **SERVIZI DI BIBLIOTECA**

Biblioteca ad esclusivo uso degli studenti e da loro autonomamente gestita

(<http://df.units.it/it/dipartimento/strutture-del-dipartimento/biblioteche/5878>)

via A. Valerio, 2 - 34127 Trieste – Edificio F - Piano terra - Tel. 040-558.3353

Orario: dal lunedì al venerdì dalle ore 14.30 alle ore 15.30

Biblioteca tecnico-scientifica di Ateneo (<http://www.biblio.units.it/H0>)

via Valerio 10 - 34127 Trieste - Edificio C1, I piano - Tel: 040558.3738, fax: 040558.3550 email: [bts@units.it](mailto:bts@units.it)

Sistema Bibliotecario di Ateneo (<http://www.biblio.units.it/>) con la possibilità di consultazione on-line di molte riviste elettroniche.

Gli studenti hanno inoltre la possibilità di accedere a consultazione e prestiti alla biblioteca "Marie Curie" del Centro Internazionale di Fisica Teorica Abdus Salam (ICTP) (<http://library.ictp.it/>).

Per informazioni relative all'immatricolazione consultare il sito [www.units.it](http://www.units.it) oppure contattare la Segreteria Studenti.

**CORSO DI LAUREA MAGISTRALE INTERATENE0 IN FISICA**  
**CLASSE DI LAUREA MAGISTRALE LM-17**  
**PIANO DEGLI STUDI**

**per gli studenti che si iscrivono al I anno nell'a.a.2019/20**

Il Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Fisica prevede cinque curricula:

- Fisica della Materia
- Fisica Nucleare e Subnucleare
- Fisica Teorica
- Astrofisica e Cosmologia
- Fisica Terrestre, dell'Ambiente e Interdisciplinare

Gli insegnamenti sono così classificati in base alla Tipologia di attività formativa (TAF):

A = attività formative di base

B = attività formative caratterizzanti

C = attività formative affini ed integrative

D = attività formative a scelta dello studente

E = prova finale

F = altre attività

<b>Curriculum "Fisica della Materia"</b>			
<b>I anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fisica della Materia Condensata I	FIS/03	B	6
Laboratorio di Fisica dello Stato solido	FIS/03	B	6
Teoria dei Campi I	FIS/02	B	6
Simmetrie e Interazioni Fondamentali	FIS/04	B	6
Cosmologia I	FIS/05	B	6
Fisica della Materia Condensata II	FIS/03	B	6
Un insegnamento del gruppo 1a	FIS/01	B	6
Un Insegnamento del gruppo 1b	FIS/03	C	6
Un insegnamento del gruppo 1c	FIS/03	C	6
Un insegnamento a scelta del gruppo Z o altro		D	6
<b>II anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento o attività formativa</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Un insegnamento del gruppo 2	FIS/03	C	6
Un insegnamento a scelta del gruppo Z non già selezionato o altro		D	6
Abilità informatiche e telematiche		F	3

Tirocinio		F	5
Tesi		E	40

### INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 1a

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Laboratorio di Fisica della Materia	FIS/01	B	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	B	6

### INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 1b

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Applicazioni della Radiazione di Sincrotrone	FIS/03	C	6
Simulazioni classiche di sistemi a molti corpi	FIS/03	C	6

### INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 1c

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Metodi Numerici per la Meccanica Quantistica	FIS/03	C	6
Fondamenti di Fisica delle Superfici	FIS/03	C	6

### INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 2

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fenomeni Critici	FIS/03	C	6
Dinamica di sistemi quantistici	FIS/03	C	6

Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti a scelta libera (TAF D), quelli offerti dal curriculum sono selezionabili tra:

<b>INSEGNAMENTI A SCELTA GRUPPO Z</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Simmetrie in materia condensata	FIS/03	D	6
Geometria e topologia in struttura elettronica	FIS/03	D	6
Introduzione ai sistemi quantistici a molti corpi	FIS/03	D	6
Nanostrutture	FIS/03	D	6
Fotonica	FIS/03	D	6

### **PROPEDEUTICITA'**

Sono previste le seguenti propedeuticità:

Fisica della Materia Condensata I è propedeutico a Fisica della Materia Condensata II

### **ULTERIORI INFORMAZIONI**

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere scelti a discrezione dello studente tra tutti quelli offerti dall'Ateneo, considerando anche quelli dei gruppi 1, 2; le scelte devono essere comunque coerenti con il progetto formativo; nella compilazione del piano di studi lo studente formula una proposta soggetta all'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea.

Gli insegnamenti a scelta libera dei gruppi 1, 2, e Z sono approvati d'ufficio.

## Curriculum “Fisica Nucleare e Subnucleare”

### I anno (60 CFU)

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fisica della Materia Condensata I	FIS/03	B	6
Teoria dei Campi I	FIS/02	B	6
Simmetrie e interazioni fondamentali	FIS/04	B	6
Cosmologia I	FIS/05	B	6
Caratteristiche Generali dei Rivelatori	FIS/01	B	6
Laboratorio di Acquisizione e Controllo Dati	FIS/01	B	6
Fisica Nucleare	FIS/04	B	6
Un insegnamento del gruppo 1		C	6
Un insegnamento del gruppo 2		C	6
Insegnamenti a scelta del gruppo Z o altro		D	6

### II anno (60 CFU)

<i>Insegnamento o attività formativa</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	C	9
Insegnamenti a scelta		D	6
Tirocinio		F	5
Tesi		E	40

Nel piano degli studi debbono essere inseriti alcuni insegnamenti (TAF C) selezionabili tra i seguenti gruppi (uno per ciascun gruppo):

### INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 1

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Statistica Avanzata per l'Analisi dei Dati	FIS/01	C	6
Metodi di Immagine in Fisica Medica	FIS/07	C	6

## INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 2

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Modello standard delle interazioni fondamentali	FIS/02	C	6
Laboratorio di Fisica Medica	FIS/07	C	6

Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti a scelta libera (TAF D), quelli offerti dal curriculum sono selezionabili tra:

## INSEGNAMENTI A SCELTA DEL GRUPPO Z

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fisica Sperimentale Nucleare e Subnucleare	FIS/04	D	6
Astrofisica delle Alte Energie	FIS/04	D	6
Rivelatori e apparati per la Fisica nucleare e subnucleare	FIS/04	D	6
Laboratorio di programmazione avanzata per la fisica	FIS/01	D	3,6,9
Astrofisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	D	6
Fisica della Radioterapia	FIS/04	D	6

### PROPEDEUTICITA'

Sono previste le seguenti propedeuticità:

Simmetrie e interazioni fondamentali è propedeutico a Modello standard delle interazioni fondamentali.

### ULTERIORI INFORMAZIONI

Sono approvati d'ufficio i piani di studio in cui gli insegnamenti opzionali dei gruppi 1 e 2 sono Metodi di Immagine in Fisica Medica e Laboratorio di Fisica Medica oppure quelli in cui sono Statistica Avanzata per l'Analisi dei Dati e Modello standard delle interazioni fondamentali.

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere scelti tra tutti quelli offerti dall'Ateneo a discrezione dello studente e devono essere coerenti con il progetto formativo; nella compilazione del piano di studi lo studente formula una proposta soggetta all'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea.

Gli insegnamenti a scelta libera del gruppo Z sono approvati d'ufficio.

<b>Curriculum “Fisica Teorica”</b>			
<b>I anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fisica della Materia Condensata I	FIS/03	B	6
Teoria dei Campi I	FIS/02	B	6
Simmetrie e interazioni fondamentali	FIS/04	B	6
Un insegnamento del gruppo 1		C	6
Un insegnamento del gruppo 1		C	6
Teoria dei Campi II	FIS/02	B	6
Cosmologia I	FIS/05	B	6
Un insegnamento del gruppo 2	FIS/01	B	6
Meccanica statistica	FIS/02	B	6
Un insegnamento a scelta selezionabile anche nel gruppo 1		D	6
<b>II anno (60 CFU)</b>			
<i>Insegnamento o attività formativa</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Un insegnamento del gruppo 1		C	6
Un insegnamento a scelta selezionabile anche nel gruppo 1		D	6
Abilità informatiche e telematiche		F	3
Tirocinio		F	5
Tesi		E	40

Nel piano degli studi debbono essere inseriti tre insegnamenti opzionali (TAF C) selezionabili nel seguente gruppo:

<b>INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 1</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Meccanica Quantistica Avanzata	FIS/02	C	9
Relatività Generale I	FIS/02	C	6

Relatività Generale II	FIS/02	C	6
Integrali di cammino in meccanica classica e quantistica	FIS/02	C	6
Dinamica delle Interazioni Elettrodeboli e Forti	FIS/02	C	6
Introduzione all'Informazione Quantistica	FIS/02	C	6
Modello standard delle Interazioni Fondamentali	FIS/02	C	6
Metodi Numerici per la Meccanica Quantistica	FIS/03	C	6
Geometria e Topologia in Struttura Elettronica	FIS/03	C	6
Statistica Avanzata per l'Analisi dei Dati	FIS/01	C	6
Nuove frontiere della Meccanica Quantistica	FIS/02	C	6
Meccanica Quantistica e Relatività Speciale	FIS/02	C	3
Metodi avanzati di Teoria Quantistica dei Campi	FIS/02	C	6
Fenomeni Critici	FIS/03	C	6

Nel piano degli studi deve essere inserito un insegnamento (TAF B) selezionabile nel seguente gruppo:

<b>INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 2</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	B	6
Laboratorio di Fisica della Materia	FIS/01	B	6
Laboratorio Acquisizione e controllo Dati	FIS/01	B	6

Gli insegnamenti a scelta libera possono eventualmente essere scelti tra quelli del gruppo 1

### **PROPEDEUTICITA'**

Sono previste le seguenti propedeuticità:

Simmetrie e interazioni fondamentali è propedeutico a Modello standard delle interazioni fondamentali.

Teoria dei Campi I è propedeutico a Teoria dei Campi II

Relatività Generale I è propedeutico a Relatività Generale II

### **ULTERIORI INFORMAZIONI**

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere scelti tra tutti quelli offerti dall'Ateneo a discrezione dello studente e devono essere coerenti con il progetto formativo; nella compilazione del piano di studi lo studente formula una proposta soggetta all'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea.

Gli insegnamenti a scelta libera del gruppo 1 sono approvati d'ufficio.

## Curriculum “Fisica Terrestre, dell’Ambiente e Interdisciplinare”

### I anno (60 CFU)

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fisica della Materia Condensata I	FIS/03	B	6
Teoria dei Campi I	FIS/02	B	6
Simmetrie e interazioni fondamentali	FIS/04	B	6
Metodi di potenziale	GEO/10	C	6
Fluidodinamica	ICAR/01	C	6
Fisica dell’Atmosfera	FIS/06	C	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	B	6
Cosmologia I	FIS/05	B	6
Sismologia	GEO/10	B	6
Un insegnamento a scelta selezionabile anche nel gruppo Z		D	6

### II anno (60 CFU)

<i>Insegnamento o attività formativa</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Un insegnamento selezionabile nel gruppo 1	FIS/07	B	6
Un insegnamento a scelta selezionabile anche nel gruppo Z		D	6
Abilità informatiche e telematiche		F	3
Tirocinio		F	5
Tesi		E	40

Nel piano degli studi deve essere inserito un insegnamento (TAF B) selezionabile nel seguente gruppo:

### INSEGNAMENTI DEL GRUPPO 1

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Rischio sismico e vulcanico	FIS/07	B	6

Fisica e modellistica della turbolenza	FIS/07	B	6
--	--------	---	---

Nel piano degli studi possono essere inseriti insegnamenti a scelta libera (TAF D), quelli offerti dal curriculum sono:

<b>INSEGNAMENTI A SCELTA GRUPPO Z</b>			
<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Fisica dello Strato Limite Atmosferico	FIS/06	D	6
Biofisica sperimentale	FIS/07	D	6
Metodi quantitativi per la finanza	FIS/02	D	6

### **PROPEDEUTICITA'**

Non sono previste propedeuticità.

### **ULTERIORI INFORMAZIONI**

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere scelti tra tutti quelli offerti dall'Ateneo a discrezione dello studente e devono essere coerenti con il progetto formativo; nella compilazione del piano di studi lo studente formula una proposta soggetta all'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea. Gli insegnamenti a scelta libera del gruppo Z sono quelli offerti dal curriculum.

## Curriculum “Astrofisica e Cosmologia”

### I anno (60 CFU)

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Astrofisica delle Galassie	FIS/05	B	6
Fisica della Materia Condensata I	FIS/03	B	6
Teoria dei Campi I	FIS/02	B	6
Simmetrie e interazioni fondamentali	FIS/04	B	6
Cosmologia I	FIS/05	B	6
Astrofisica Stellare	FIS/05	C	6
Laboratorio di Tecnologie Astronomiche	FIS/05	B	6
Evoluzione di Stelle e Galassie	FIS/05	C	6
Un insegnamento a scelta del gruppo Z o altro		D	6
Un insegnamento a scelta del gruppo Z o altro		D	6

### II anno (60 CFU)

<i>Insegnamento o attività formativa</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Laboratorio di Astrofisica Spaziale	FIS/01	B	6
Cosmologia II	FIS/05	C	6
Abilità informatiche e telematiche		F	3
Tirocinio		F	5
Tesi		E	40

Nel piano degli studi possono essere inseriti alcuni insegnamenti a scelta libera (TAF D), quelli offerti dal curriculum sono selezionabili tra:

### INSEGNAMENTI A SCELTA GRUPPO Z

<i>Insegnamento</i>	<i>Settore</i>	<i>TAF</i>	<i>CFU</i>
Processi radiativi	FIS/05	D	6
Pianeti e Astrobiologia	FIS/05	D	6

Laboratorio di programmazione avanzata per la Fisica	FIS/01	D	3,6,9
Meteorologia e Climatologia dello Spazio	FIS/05	D	6

## PROPEDEUTICITA'

Sono previste le seguenti propedeuticità:

Astrofisica stellare è propedeutico a Evoluzione di Stelle e Galassie  
 Cosmologia I è propedeutico a Cosmologia II

## ULTERIORI INFORMAZIONI

Gli insegnamenti a scelta libera possono essere scelti tra tutti quelli offerti dall'Ateneo a discrezione dello studente e devono essere coerenti con il progetto formativo; nella compilazione del piano di studi lo studente formula una proposta soggetta all'approvazione da parte del Consiglio di Corso di Laurea.

Gli insegnamenti a scelta libera del gruppo Z sono approvati d'ufficio.