

Cosa è la FISICA?

- La Fisica si propone di fornire una descrizione dei fenomeni naturali in termini quantitativi espressi in linguaggio matematico
- Scopo della Fisica è capire le leggi della Natura e come esse possano spiegare i fenomeni naturali
 - Dall'estremamente piccolo (particelle subatomiche) all'infinitamente grande (cosmologia) e tutte le scale intermedie (molecole, solidi, biosistemi, terra solida, atmosfera, pianeti)
 - Che risultano da interazioni di diversa complessità



Cosa è la FISICA?

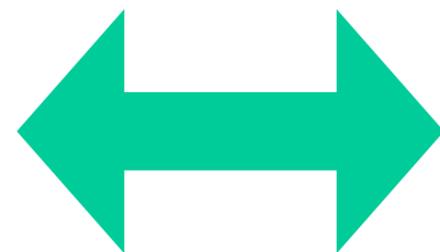
- Nessun fenomeno naturale è escluso dagli interessi di un fisico.
- Su ogni scala di interesse
 - Approccio fondamentale: capire i principi fisici
 - Approccio applicativo: capire come i principi possano essere usati
- La ricerca di frontiera affronta fenomeni e tematiche nuove, di cui si conosce poco o nulla.



A cosa serve la FISICA?

- La Fisica non è solo una bella avventura della mente, che però serve a ben poco nella vita quotidiana.
- I grandi progressi della tecnologia del XX e XXI secolo sono dovuti in buona parte proprio alla Fisica.
- In tutte le aree della fisica si studiano applicazioni, che possono realizzarsi talora nell'immediato altre volte nel futuro.

Ricerca Fondamentale



Ricerca Applicata



Perché iscriversi a Fisica?

- Formazione di base e ad ampio spettro per la descrizione quantitativa dei fenomeni
- Formazione interdisciplinare
- Strumenti matematici e informatici per la modellizzazione di sistemi fisici e grandi quantità di dati
- Uso della strumentazione avanzata e delle tecnologie fisiche
- Abilità metodologiche e capacità di utilizzare il metodo scientifico per il *problem solving* in svariati ambiti
- Mentalità aperta e flessibile, utile per il lavoro di gruppo



Quali requisiti devo avere?

- **Conoscenze**
 - una buona cultura generale
 - una buona conoscenza delle nozioni fondamentali della matematica.
- **Qualità**
 - Capacità di ragionamento logico e di comprensione verbale
 - Buone competenze di matematica e capacità logiche
 - Amare l'interdisciplinarietà ed essere versatili
 - Molta passione e curiosità
 - Pazienza («provando e riprovando»)
 - Ottime capacità di auto-organizzazione nello studio



Come accedo?

- Numero programmato con 200 posti
- Test: TOLC-I (comune a tutti i CdS di Scienze e Ingegneria)
- Iscriverti al test tramite CiSiA: <https://www.cisiaonline.it>

| sezione | Numero domande | peso | punteggio |
|--------------|----------------|------|-----------|
| matematica | 20 | 1 | 20 |
| logica | 10 | 0.5 | 5 |
| comprensione | 10 | 0.5 | 5 |
| scienze | 10 | 0.1 | 1 |



Come accedo?

- Dopo aver sostenuto il TOLC-I si partecipa ai bandi
- Fisica nello stesso bando con altri CdS (Chimica, Chimica Industriale, Scienze Ambientali, Scienze Biologiche)
- Matematica , Ingegneria, Informatica hanno altri bandi
- il bando prevede 2 finestre di iscrizione
 - ~~4 marzo - 30 aprile: 100 posti - voto minimo TOLC I = 11/31 + scorrimento delle graduatorie~~
 - ~~2 maggio - 15 luglio: 100 posti - voto minimo TOLC I = 11/31 + scorrimento delle graduatorie~~
 - ~~settembre: selezione straordinaria per 3 posti soltanto chiude il 19 settembre h 13:00.~~
- 11/31 soglia per l'attribuzione OFA, da recuperare durante il primo anno
- Per i bandi consultare i siti dell'Unibo



Piano Didattico

- 180 crediti formativi universitari (CFU) per conseguire una laurea (triennale, di primo livello)

| 1° anno | |
|--------------------------------|--------|
| Analisi Matematica 1 | 12 cfu |
| Algebra & Geometria | 10 cfu |
| Chimica | 6 cfu |
| Meccanica | 9 cfu |
| Fenomeni Termici | 6 cfu |
| Lab. Meccanica e Termodinamica | 10 cfu |
| Programmazione per la Fisica | 6 cfu |
| Idoneità Lingua Inglese | 6 cfu |

| 2° anno | |
|---------------------------------|--------|
| Analisi Matematica 2 | 8 cfu |
| Metodi Matematici della Fisica | 7 cfu |
| Meccanica Analitica | 8 cfu |
| Elettromagnetismo | 9 cfu |
| Fenomeni Ondulatori | 6 cfu |
| Fisica dei Fluidi e dei Solidi | 6 cfu |
| Fisica Relativistica | 6 cfu |
| Lab. Elettromagnetismo e Ottica | 10 cfu |



Piano Didattico

CORSI LIBERI (6 cfu)

Astrofisica Fisica della Terra Introduzione alla
Fisica dei Sistemi Complessi

L'insegnamento della Fisica: aspetti teorici e
aspetti sperimentali

Ottica applicata Elementi di Fisica Biomedica-
Sanitaria

Elementi di Ottica Quantistica Elementi di Teoria
della Relatività Generale

Fondamenti di Fisica dell'Atmosfera e
Meteorologia

Grandi conquiste e traguardi della Fisica delle
Particelle

Introduzione alla Fisica degli Stati Condensati

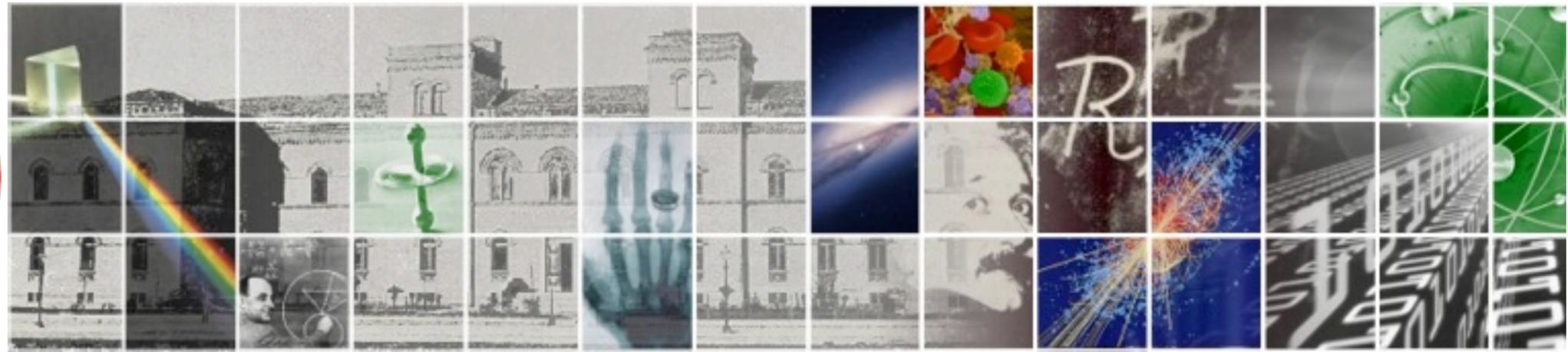
Introduzione alla Scienza e Tecnologia

Quantistica

Topics in Mathematical Methods and Models in
Theoretical Physics

| 3° anno | |
|-----------------------------------|--------|
| Meccanica Quantistica | 12 cfu |
| Fisica della Materia | 10 cfu |
| Fisica Nucleare e Subnucleare | 7 cfu |
| Laboratorio di Elettronica | 8 cfu |
| Corsi Liberi | 12 cfu |
| Attività Formativa e Orientamento | 3 cfu |
| Prova Finale | 3 cfu |





E DOPO?



Lauree Magistrali del Dipartimenti di Fisica e Astronomia

- Physics
 - Theoretical physics
 - Nuclear and subnuclear physics
 - Materials Science and Nano Physics (doppio titolo con Sorbona, Parigi)
 - Applied Physics
 - Didattica e Storia della Fisica
- Astrophysics and cosmology
- Fisica del sistema terra
 - Geofisica, oceanografia, meteorologia
- Advanced Methods in particle physics (Bologna, Dortmund, Clermont-Ferrand)
- Science of climate



Il mestiere del fisico

- Ricerca, sviluppo e controllo di processi industriali e della qualità;
- Modellizzazione e risoluzione di problemi in ambito scientifico, tecnologico e industriale
- Redazione e gestione di procedure di analisi e misure fisiche
- Organizzazione, progettazione e conduzione di misure di laboratorio
- Implementazione di software per strumenti di misura
- Consulenza e supporto in attività di carattere scientifico-tecnologico;
- Progettazione e produzione di strumentazione e materiale didattico
- Promozione della cultura scientifica e dell'innovazione scientifico-tecnologica



Il mestiere del fisico

- Proseguire il percorso di studio in corsi di formazione avanzata
- Svolgere attività professionali che implicano l'uso di metodologie scientifiche e la gestione di strumentazione fisica
- Svolgere compiti in ambiti, anche non scientifici, in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni con metodologia scientifica
- Informatica



Sbocchi occupazionali

- Attività di formazione superiore: Masters di I livello, dottorato di ricerca
- Università, Enti e Centri di ricerca pubblici e privati
- Agenzie Nazionali e Regionali per la tutela dei Beni Culturali, Ambiente e lo studio e prevenzione dei rischi
- Ospedali, aziende nei servizi relativi alla fisica medica e sanitaria
- Laboratori di misure in ambito industriale e di ricerca
- Laboratori di studio e progettazione in aziende pubbliche e private
- Laboratori di certificazione di qualità di produzioni industriali
- Aziende ad alto contenuto tecnologico
- Centri di elaborazione e modellizzazione di dati
- Istituti bancari e di consulenza finanziaria
- Insegnamento scuola

