

**MANIFESTO DEGLI STUDI**  
**CORSO DI LAUREA IN FISICA**  
**A.A. 2010-2011**

Classe L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche  
(D.M. 270/04)

INDICE:

PREMESSA

1. TITOLI ACCADEMICI
  2. PRESENTAZIONE DELLE ATTIVITA' DI RICERCA
  3. CORSO PROPEDEUTICO
  4. OBIETTIVI FORMATIVI
  5. ORGANIZZAZIONE DIDATTICA
    - 5a. Periodi didattici
    - 5b. Piano di studi
    - 5c. Prova finale
  6. INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'A.A. 2010-2011
  7. BORSE DI STUDIO E CONTRIBUTI AGLI STUDENTI
- APPENDICE: STRUTTURE E SERVIZI
  - ALLEGATI

**PREMESSA**

Il Corso di Laurea in Fisica di Trieste, Classe delle lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche (L-30), con ordinamento secondo il D.M. 270/04, offre una preparazione culturale e una formazione professionale di alto livello, adatte sia per un rapido inserimento nel mondo del lavoro, sia per l'accesso ai corsi di Laurea Magistrale in discipline fisiche. Negli ultimi anni, i nostri laureati hanno facilmente trovato impiego negli enti di ricerca, negli istituti scientifici, nelle aziende ad alto contenuto tecnologico, nelle banche, ecc.

### **1) TITOLI ACCADEMICI**

Il Corso di Laurea in Fisica ha durata triennale. Gli studenti che superano gli esami del Corso di Laurea e discutono con successo una tesi su un argomento di interesse del mondo della ricerca, dell'industria o della formazione, avendo acquisito i 180 CFU prescritti, conseguono la Laurea in Fisica, titolo accademico di primo livello come il *Bachelor* inglese o la *Licence* francese.

I Laureati in Fisica potranno accedere al Corso di Laurea Magistrale Interateneo in Fisica che offre i seguenti curricula:

- Microfisica e Struttura della Materia
- Fisica Teorica
- Astrofisica e Cosmologia, Fisica Terrestre e dell'Ambiente

### **2 ) PRESENTAZIONE DELLE ATTIVITÀ DI RICERCA**

Nella seconda settimana di settembre, presso il Dipartimento di Fisica, via Valerio 2, vengono illustrate le attività di ricerca in fisica e tecnologie fisiche presenti nella sede di Trieste, anche con visite guidate presso i laboratori di ricerca. Per informazioni ci si deve rivolgere alla Segreteria Didattica tel. 040 558 3378-3377-7687, oppure consultare il sito <http://www.fisica.units.it/> (Sezione Didattica).

### **3 ) CORSO PROPEDEUTICO**

Sono ammessi al Corso di Laurea gli studenti in possesso di Diploma di Scuola Secondaria di secondo grado o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Si presuppongono le seguenti conoscenze minime:

- Ordini di grandezza di lunghezze, masse e tempi nel macro e microcosmo;
- Geometria ed algebra elementare ed elementi di trigonometria;
- Rappresentazioni grafiche di semplici leggi fisiche;
- Nozioni di base di cinematica.

Dal 13 al 23 settembre 2010 avrà luogo un Corso Propedeutico, durante il quale verranno svolti esercizi sugli argomenti sopra indicati. La frequenza al corso e lo svolgimento degli esercizi proposti sono vivamente consigliati e possono contribuire notevolmente a ridurre le difficoltà di ambientamento agli studi universitari.

L'iscrizione al Corso Propedeutico è gratuita e può essere effettuata fornendo cognome, nome, data di nascita, scuola di provenienza e recapito con una delle seguenti azioni:

- compilazione del modulo disponibile presso il Dipartimento di Fisica, via Valerio 2, Trieste, oppure sul sito web del corso, <http://www.fisica.units.it/didattica03/didattica.php>;
- comunicazione telefonica alla Segreteria Didattica, tel. 040 558 3378-3377-7687;
- invio di un fax alla Segreteria Didattica n. 040 5583350;

- invio di un messaggio a: [segrfisica@ts.infn.it](mailto:segrfisica@ts.infn.it).

Il modulo va presentato alla Segreteria Didattica del Corso di Studi in Fisica.

Il 24 settembre 2010 alle ore 9 presso l'aula 2A dell'edificio H2bis verrà effettuato il test di verifica del possesso delle conoscenze minime sopra elencate. Tale test ha carattere non selettivo ed è aperto tutti gli interessati ad iscriversi al Corso di Laurea in Fisica, inclusi coloro che non avessero frequentato il Corso Propedeutico. L'esito del test non pregiudica l'immatricolazione; eventuali lacune rilevate dovranno essere colmate con l'ausilio del servizio di tutorato durante il primo anno di corso.

Un secondo test di verifica rivolto a tutti coloro che non avessero effettuato o superato il primo test verrà tenuto il giorno 10 novembre 2010. Anche il risultato di questo test non pregiudica l'immatricolazione; eventuali lacune rilevate nel corso del secondo test dovranno essere colmate con l'ausilio del servizio di tutorato durante il primo anno di corso.

Informazioni aggiornate sul corso propedeutico e sui test di cui sopra potranno essere trovate sul sito web del Corso di Laurea in Fisica <http://www.fisica.units.it/.it/> (Sezione Didattica/Orientamento) o presso la Segreteria Didattica.

#### **4) OBIETTIVI FORMATIVI DEL CORSO DI LAUREA**

Il corso di laurea in Fisica ha il fine di formare laureati in possesso di:

- una approfondita conoscenza di base della fisica classica e moderna (teorica e sperimentale);
- una solida conoscenza degli strumenti matematici necessari;
- una buona conoscenza operativa degli strumenti informatici;
- familiarità con il metodo scientifico di indagine e in particolare, con la costruzione di modelli teorici e la loro verifica sperimentale;
- familiarità con la strumentazione e le tecniche di laboratorio;
- conoscenze introduttive in almeno un settore connesso con le telecomunicazioni, le nanotecnologie, la strumentazione per la ricerca fondamentale e applicata, le tecnologie spaziali, la strumentazione biomedicale, la fisica dell'ambiente e la diffusione della cultura scientifica;
- una conoscenza in forma scritta ed orale di almeno una lingua della Comunità Europea oltre l'italiano, da usarsi nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- capacità di operare con buon grado di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- nozioni necessarie per l'immediato proseguimento agli studi di secondo livello in fisica, come pure in campi in cui la fisica ha un ruolo predominante.

I laureati in Fisica potranno svolgere proficuamente attività professionali nei seguenti campi specifici: applicazioni tecnologiche a livello industriale; ricerca in laboratori di fisica e di fisica applicata; radioprotezione; telecomunicazioni;

controlli remoti di apparecchiature; gestione delle attività di ricerca di centri pubblici e privati; analisi di problemi complessi e relativa modellizzazione fisico-matematico-informatica. La preparazione acquisita consentirà loro di affacciarsi fruttuosamente ad altre svariate e stimolanti ipotesi lavorative.

### 5) ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

L'anno accademico è suddiviso in due semestri di 12 settimane lavorative (più una settimana di recupero), seguite da periodi dedicati ad ulteriore studio autonomo ed esami. Sono previste prove d'esame anche nel mese di settembre. Le date d'inizio e fine delle lezioni per l'a.a. 2010-2011 sono le seguenti:

#### 5a. Periodi didattici

| <b>SEMESTRE</b> | <b>Dal</b>        | <b>Al</b>       |
|-----------------|-------------------|-----------------|
| I               | 27 settembre 2010 | 14 gennaio 2011 |
| II              | 28 febbraio 2011  | 3 giugno 2011   |

Il numero medio di ore di lezione-esercitazione per anno è limitato a cinquecento, al fine di consentire che altre mille ore siano disponibili per studio autonomo o assistito da Tutori. Si sottolinea che la contestualità di frequenza alle lezioni e studio autonomo è condizione necessaria per conseguire risultati soddisfacenti nei tempi previsti. Durante il primo anno tutti gli studenti potranno avvalersi del supporto del servizio di tutorato.

Come risulta dalla seguente tabella, gli insegnamenti del Corso di Laurea sono distribuiti in 24 moduli didattici (inclusi TIROCINIO e TESI) più un modulo di Lingua Inglese, ciascuno caratterizzato da un numero di CFU. Moltiplicando tale numero per 25 si ottiene il numero totale di ore di lavoro che uno studente di normali capacità, che segua attivamente le lezioni-esercitazioni, deve dedicare alla frequenza ed allo studio autonomo per superare l'esame del modulo didattico.

L'organizzazione didattica dei corsi, gli obiettivi formativi degli insegnamenti e le propedeuticità, nonché le modalità per la verifica del profitto e per la prova finale, sono dettagliate nel Regolamento didattico del Corso di Laurea in Fisica.

#### 5b. Piano di studi

| <b>I SEMESTRE</b>           | <b>CFU</b> | <b>II SEMESTRE</b>       | <b>CFU</b> |
|-----------------------------|------------|--------------------------|------------|
| <b>I ANNO</b>               |            |                          |            |
| Analisi Matematica I        | 12         | Analisi Matematica II    | 9          |
| Geometria                   | 9          | Laboratorio di Calcolo   | 6          |
| Introduzione alla Meccanica | 7          | Dinamica e Termodinamica | 9          |
| Lingua Inglese              | 3          | Laboratorio I            | 8          |

## II ANNO

|                                |   |                                      |    |
|--------------------------------|---|--------------------------------------|----|
| Chimica                        | 6 | Introduzione alla Fisica Teorica     | 8  |
| Elettromagnetismo              | 9 | Elettrodinamica, Ottica e Relatività | 12 |
| Laboratorio II                 | 8 | Laboratorio III                      | 7  |
| Metodi Matematici della Fisica | 9 |                                      |    |

## III ANNO

|                           |   |   |   |
|---------------------------|---|---|---|
| Meccanica Quantistica     | 9 | Introduzione alla Fisica della Materia          | 8 |
| Fisica Statistica         | 6 | Introduzione alla Fisica Nucleare e Subnucleare | 8 |
| A scelta                  | 6 |   |   |
| Corso Professionalizzante |   |   | 6 |
| A scelta                  |   |   | 6 |
| Tirocinio                 |   |   | 3 |
| TESI                      |   |   | 6 |

Uno dei due corsi a scelta, il Corso Professionalizzante e il Tirocinio potranno essere svolti o al primo o al secondo semestre, cercando di equilibrare il carico nei due periodi didattici.

Il Corso Professionalizzante può essere scelto tra le seguenti opzioni: Metodi di Trattamento del Segnale (I semestre), Metodi di Trattamento delle Immagini (I semestre), Metodi Numerici delle Equazioni Differenziali (I semestre), Fisica dei Dispositivi Elettronici (II semestre), Radioprotezione nel campo ambientale e lavorativo (II semestre).

I crediti di Tirocinio possono essere acquisiti attraverso attività, guidata da un supervisore, presso Enti di ricerca, Istituti e Aziende pubbliche o private in convenzione con l'Ateneo.

Le attività formative "A scelta" possono essere scelte autonomamente dallo studente tra i corsi tenuti dall'Ateneo all'interno di qualsiasi ambito disciplinare, compreso quello di Fisica. Nel campo delle discipline chimiche, fisiche e matematiche, nell'anno accademico 2010-2011 sono accessi i seguenti insegnamenti:

### Insegnamenti a scelta

Alcuni degli insegnamenti a scelta disponibili sono elencati nella seguente tabella:

### INSEGNAMENTI A SCELTA

| I SEMESTRE                                  | CFU | II SEMESTRE                   | CFU |
|---|-----|-------------------------------|-----|
| Introduzione alla teoria delle reti neurali | 6   | Complementi di Chimica        | 6   |
| Fisica dei Plasmi                           | 6   | Elementi di analisi superiore | 6   |
| Sistemi Dinamici                            | 6   | Introduzione                  | 6   |

|  |  |   |   |
|--|--|---|---|
|  |  | all'Astrofisica                               |   |
|  |  | Elementi di Ottica<br>Quantistica             | 6 |
|  |  | Istituzioni di Fisica per il<br>Sistema Terra | 6 |
|  |  | Acustica                                      | 6 |

### **Insegnamenti professionalizzanti**

Gli insegnamenti professionalizzanti disponibili sono elencati nella seguente tabella:

#### **INSEGNAMENTI PROFESSIONALIZZANTI**

| <b>I SEMESTRE</b>                             | <b>CFU</b> | <b>II SEMESTRE</b>                                | <b>CFU</b> |
|---|------------|---|------------|
| Metodi di Trattamento del Segnale             | 6          | Fisica dei Dispositivi Elettronici                | 6          |
| Metodi di Trattamento delle Immagini          | 6          | Radioprotezione nel campo ambientale e lavorativo | 6          |
| Metodi Numerici delle Equazioni Differenziali | 6          |   |            |

Gli studenti sono invitati vivamente ad operare scelte complessivamente coerenti. A titolo indicativo diamo alcuni esempi.

- Gli studenti interessati ad approfondire le basi matematiche possono operare le seguenti scelte: Elementi di Analisi Superiore, Sistemi Dinamici, Introduzione alla Teoria delle reti neurali.
- Gli studenti interessati all'inserimento in ambito industriale o economico possono operare le seguenti scelte: Metodi di Trattamento dei Segnali, Metodi di Trattamento delle Immagini, Fisica dei Dispositivi Elettronici, Radioprotezione nel campo ambientale e lavorativo.
- Gli studenti interessati all'inserimento nel mondo della formazione possono operare le seguenti scelte: Filosofia della Scienza, Storia della Matematica.
- Naturalmente, gli studenti interessati a proseguire gli studi nell'ambito dei Corsi di Laurea Magistrale di carattere scientifico-tecnologico-ingegneristico accesi nelle sedi di Trieste ed Udine o in altre sedi in Italia o all'estero, possono operare scelte proiettate verso i campi di interesse.

### **5c. Prova finale**

Consiste in una relazione scritta individuale, sotto la supervisione di un docente del corso di studi o comunque di un esperto concordato con il Consiglio del corso di studi, su un argomento di interesse nel mondo della ricerca, dell'industria o della diffusione scientifica.

## 6) INSEGNAMENTI ATTIVATI NELL'A.A. 2010-2011

| <b>CODICE</b> | <b>CORSI OBBLIGATORI</b>                        | <b>SSD</b> |
|---------------|---|------------|
| 015SM         | Analisi Matematica I                            | MAT/05     |
| 016SM         | Geometria                                       | MAT/03     |
| 017SM         | Introduzione alla Meccanica                     | FIS/01     |
| 019SM         | Analisi Matematica II                           | MAT/05     |
| 021SM         | Dinamica e Termodinamica                        | FIS/01     |
| 020SM         | Laboratorio di calcolo                          | INF/01     |
| 022SM         | Laboratorio I                                   | FIS/01     |
| 047SM         | Chimica   | CHIM/03    |
| 050SM         | Metodi Matematici della Fisica                  | FIS/02     |
| 048SM         | Elettromagnetismo                               | FIS/01     |
| 049SM         | Laboratorio II                                  | FIS/01     |
| 054SM         | Elettrodinamica, Ottica e Relatività            | FIS/01     |
| 052SM         | Laboratorio III                                 | FIS/01     |
| 051SM         | Introduzione alla Fisica Teorica                | FIS/02     |
|               | Fisica Statistica                               | FIS/02     |
|               | Meccanica Quantistica                           | FIS/02     |
|               | Introduzione alla Fisica Nucleare e Subnucleare | FIS/04     |
|               | Introduzione alla Fisica della Materia          | FIS/03     |
| 008SM         | Lingua Inglese                                  | NN         |

| <b>CODICE</b> | <b>CORSI PROFESSIONALIZZANTI</b>                  | <b>SSD</b> |
|---------------|---|------------|
|               | Metodi di Trattamento del Segnale                 | FIS/01     |
|               | Metodi di Trattamento delle Immagini              | FIS/01     |
|               | Metodi Numerici delle Equaz. Differ               | FIS/01     |
|               | Fisica dei Dispositivi Elettronici                | FIS/01     |
|               | Radioprotezione nel campo ambientale e lavorativo | FIS/07     |

| <b>CODICE</b> | <b>CORSI A SCELTA LIBERA</b>                | <b>SSD</b> |
|---------------|---|------------|
|               | Elementi di Analisi Superiore               | MAT/05     |
|               | Istituzioni di Fisica per il Sistema Terra  | FIS/06     |
|               | Introduzione alla Teoria delle Reti Neurali | INF/01     |
|               | Sistemi Dinamici                            | MAT/07     |
|               | Fisica dei Plasmi                           | FIS/03     |
|               | Introduzione all'Astrofisica                | FIS/05     |
| 053SM         | Complementi di Chimica                      | CHIM/03    |
|               | Elementi di ottica quantistica              | FIS/03     |
|               | Acustica                                    | FIS/01     |

Per informazioni sugli insegnamenti attivati e per ulteriori informazioni gli studenti sono invitati a visitare il sito della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali e del Dipartimento di Fisica dell'Università di Trieste. Gli orari degli insegnamenti e le date delle prove d'esame e delle prove finali verranno esposti su apposito calendario.

## 7) BORSE DI STUDIO E CONTRIBUTI AGLI STUDENTI

Il Collegio Universitario per le Scienze "Luciano Fonda" bandisce 5 borse di studio da 3000 euro ciascuna, rinnovabili fino al conseguimento della laurea (3 anni), riservate a studenti che si iscrivono al primo anno del Corso di Laurea in Fisica presso l'Università degli Studi di Trieste. Informazioni aggiornate, il testo del bando e la modulistica per la domanda di partecipazione al concorso si potranno trovare sul sito <http://www.collegio-scienze.trieste.it/>. Per tutte le informazioni relative ai bandi è a disposizione la Segreteria del Consorzio per la Fisica - Strada Costiera n.11 - 34014 Trieste - Telefono 040/2240216 - Fax 040/224601 - e-mail: [fisicons@ictp.it](mailto:fisicons@ictp.it) oppure e-mail del Collegio Universitario

"Luciano Fonda": collegio@ictp.it. Il bando e lo schema di domanda sono pubblicati anche sul sito web del corso di laurea in Fisica: <http://physics.units.it/didattica03/borsestudio.php>.

L'art. 4 del Decreto Ministeriale n. 198/2003, come sostituito dal Decreto Ministeriale n. 2/2005, recante norme sul "Fondo per il sostegno dei giovani e per favorire la mobilità degli studenti", stabilisce che una parte di tale fondo venga utilizzato per rimborso parziale delle tasse e dei contributi agli studenti immatricolati ai corsi di laurea in matematica, fisica, chimica e biologia. L'Ateneo di Trieste ha stabilito che per l'a.a. 2009/10 a detto beneficio potranno accedere tutti gli studenti regolarmente iscritti al Corso di Laurea in Fisica che alla data del 30 settembre 2010 avranno conseguito almeno 24 crediti formativi universitari (CFU) per gli iscritti al I anno, 72 CFU per gli iscritti al II anno e 120 CFU per gli iscritti al III anno. Detto beneficio verrà rifinanziato con fondi ministeriali anche per gli iscritti dell'anno accademico 2010/2011.

Maggiori informazioni sono disponibili presso la Ripartizione Servizi agli Studenti e Progetti Speciali: tel. 040.558.7971 - 2931, email: tasse.studenti@amm.units.it.

## ▪ **STRUTTURE E SERVIZI**

### **SEGRETERIA DIDATTICA**

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

Tel. 040-558.3378

e-mail: [presidenzaccdsfisica@ts.infn.it](mailto:presidenzaccdsfisica@ts.infn.it)

ORARIO: lunedì 11-13; martedì 9-11; giovedì 12-14

### **DIPARTIMENTO DI FISICA - Direttore: Prof. L. Lanceri**

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

Tel. 040-558.7687-3377

Fax: 040-558.3350

Web: <http://www.fisica.units.it/>

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

### **SERVIZI DI BIBLIOTECA**

#### BIBLIOTECA SCIENTIFICA

via A. Valerio, 2 - 34127 Trieste - I Piano

Tel. 040-558.3374 e-mail [library@ts.infn.it](mailto:library@ts.infn.it)

Web: <http://plib.ts.infn.it/ccTiddly/index.php>

ORARIO: da lunedì a venerdì dalle 9.00 alle 12.30.

#### BIBLIOTECA STUDENTI

via A. Valerio, 2 - 34127 Trieste - Piano Terra - Tel. 040-558.3353

ORARIO: dal lunedì al venerdì dalle ore 14.00 alle ore 15.00

Per informazioni relative all'immatricolazione consultare il sito <http://www.units.it/> oppure contattare la Segreteria Studenti della Facoltà di Scienze Matematiche Fisiche e Naturali all'indirizzo e-mail [scmmffnn.studenti@amm.units.it](mailto:scmmffnn.studenti@amm.units.it).

- ***CALENDARIO DELLE PROVE SCRITTE***

Si rimanda all'indirizzo web

<http://www.fisica.units.it/didattica03/aa1011/scritti1011.php>