

**Università degli Studi di Parma**  
**Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche**

**Corso di Laurea in Fisica**

Laurea di I livello nella  
**Classe L-30 – Scienze e Tecnologie Fisiche**  
come da D.M. del 16.03.2007, ai sensi dell'art. 4 del D.M. n.270 del 22.10.2004

**MANIFESTO DEGLI STUDI**

**Anno Accademico 2017-2018**

OBIETTIVI FORMATIVI

La Laurea di I livello in Fisica, della durata di tre anni, è caratterizzata da una solida preparazione nell'ambito della Fisica e fornisce inoltre buone conoscenze di base nelle discipline, matematiche, informatiche e chimiche. Durante il corso di studi, lo studente acquisisce familiarità con il metodo scientifico di indagine e sviluppa capacità di modellizzazione e analisi di fenomeni e sistemi complessi. Grazie ad una estesa attività didattica di laboratorio, matura, inoltre, competenze operative che lo rendono capace di utilizzare attrezzature e strumenti innovativi e tecniche informatiche avanzate. Anche il continuo aggiornamento ai progressi della scienza e della tecnologia fa parte del suo bagaglio formativo.

Il corso di studi è articolato in un biennio in cui vengono affrontati gli insegnamenti di base ed un terzo anno che prevede insegnamenti a scelta che consentono di realizzare percorsi didattici personalizzati. E' anche possibile sostituire un corso a scelta con un tirocinio formativo presso aziende e strutture convenzionate il che costituisce un'importante esperienza formativa per avvicinare lo studente al mondo del lavoro.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

La preparazione fornita è tale da assicurare l'accesso alle Lauree Magistrali della classe LM-17 (Fisica), della classe LM-53 (Scienza e Ingegneria dei Materiali) o di classi affini. Tale formazione consente anche di accedere, direttamente o dopo un breve tirocinio, ad attività lavorative che richiedono familiarità con la cultura e il metodo scientifico, mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di nuove metodologie e tecnologie.

I laureati triennali in Fisica possono trovare occupazione presso aziende che utilizzano metodologie avanzate, come per esempio gestione di strumentazione, applicazione di tecniche di analisi dei dati, controllo qualità, monitoraggio di dati ambientali, produzione di materiali innovativi. Questo quadro è confermato dal monitoraggio di laureati in Fisica attualmente impiegati presso enti e industrie.

ORGANIZZAZIONE ATTIVITA' DIDATTICA

La maggior parte delle attività formative (lezioni, esercitazioni, laboratori, seminari, gruppi di studio) si svolge presso il Plesso Fisico del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche (Campus Universitario, Parco Area delle Scienze n.7/A). Il plesso ospita anche una serie di servizi di supporto per la ricerca e la didattica, quali laboratori didattici per le esercitazioni, la biblioteca, l'aula didattica di informatica, l'officina meccanica, etc.

Le lezioni si svolgeranno secondo il calendario pubblicato sul sito web del Corso di studio nei seguenti periodi:

|                      |                       |    |                 |
|----------------------|-----------------------|----|-----------------|
| I Periodo Didattico  | dal 25 Settembre 2017 | al | 19 Gennaio 2018 |
| II Periodo Didattico | dal 5 Marzo 2018      | al | 15 Giugno 2018  |

INFORMAZIONI GENERALI PER L'ISCRIZIONE

Il Corso di Laurea in Fisica non è ad accesso programmato. Gli studenti che intendono iscriversi ad esso devono essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

La predisposizione degli studenti a seguire il Corso di Laurea in Fisica viene valutata mediante un **test di accertamento** del possesso di un'adeguata preparazione. La verifica si basa su argomenti di Matematica inerenti ai programmi delle scuole medie superiori. La data prevista per il test e le modalità di svolgimento saranno comunicate mediante pubblicazione sulla pagina web del Corso di Laurea. L'esito del test non pregiudica comunque l'iscrizione al Corso di Laurea.

La **data di apertura** per le immatricolazioni è fissata al **17 luglio 2017**, la **data di chiusura** è fissata al **30 settembre 2017**.

**La domanda di immatricolazione deve essere compilata nei termini e secondo le modalità riportate nel sito [www.unipr.it](http://www.unipr.it).**

Per gli anni successivi al primo, **le iscrizioni** si potranno effettuare dall'**11 agosto** al **20 ottobre 2017**.

Le domande di **trasferimento** da altre sedi o di **passaggio** da altri corsi di laurea dell'Ateneo di Parma si potranno effettuare dall'**11 agosto 2017** al **31 dicembre 2017**. Le domande verranno valutate dalla Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica che valuterà altresì il riconoscimento della carriera pregressa.

ORDINAMENTO DIDATTICO

Per ottenere la laurea al termine del corso di studi triennale lo studente deve aver acquisito 180 crediti formativi universitari (CFU). Il credito rappresenta l'unità di misura dell'impegno dello studente. Ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno complessivo dello studente di cui: 7 ore per lezioni frontali oppure 12 ore per esercitazioni in aula e per attività di laboratorio. I CFU corrispondenti a ciascun insegnamento sono conseguiti attraverso la frequenza attiva agli insegnamenti ed il superamento di una prova d'esame. Ogni insegnamento è costituito da uno o più moduli didattici. Qui di seguito sono indicati i crediti da acquisire suddivisi per ambiti disciplinari:

|            |        |         |             |                |                         |
|------------|--------|---------|-------------|----------------|-------------------------|
| Matematica | Fisica | Chimica | Informatica | Lingua Inglese | A scelta dello studente |
|------------|--------|---------|-------------|----------------|-------------------------|

|    |     |   |   |   |    |
|----|-----|---|---|---|----|
| 36 | 106 | 9 | 8 | 3 | 18 |
|----|-----|---|---|---|----|

Ogni studente deve scegliere in piena autonomia insegnamenti corrispondenti ad un totale di 18 CFU, che sono conteggiati come un unico esame ai fini della valutazione. Alla Prova finale sono assegnati 4 CFU.

Gli insegnamenti sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - gennaio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami finali di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre. Per facilitare il raggiungimento degli obiettivi formativi sono presenti alcune propedeuticità tra gli insegnamenti offerti. I dettagli sono indicati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Gli studenti iscritti al terzo anno del Corso di Laurea possono chiedere di svolgere un tirocinio formativo presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Per tale attività è previsto un numero di CFU pari a sei (presenza in azienda pari a 75 ore). Il tirocinio in tal modo sostituisce uno degli insegnamenti a libera scelta.

#### PROVA FINALE

La prova finale consiste nella discussione davanti ad una commissione ufficiale di un breve elaborato (che può consistere in una presentazione multimediale), preparato sotto la guida di un docente dell'Università di Parma, consistente nell'approfondimento di un argomento di Fisica. I dettagli relativi alle modalità di preparazione e svolgimento della prova finale sono indicati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio. Gli studenti interessati dovranno inoltrare domanda alla Segreteria Studenti della Facoltà, almeno un mese prima dello svolgimento della prova stessa.

#### ELENCO INSEGNAMENTI

Qui di seguito sono elencati gli insegnamenti principali e la lista degli insegnamenti a scelta che sono attivati per l'Anno Accademico 2017/18; di fianco al nome di ciascun insegnamento è indicato l'ambito (a= di base; b= caratterizzante; c= affine o integrativo; d= a libera scelta; e= prova di lingua e prova finale; f= altre attività formative) e il numero di CFU per ogni semestre e quello totale.

### I ANNO

| N. | INSEGNAMENTO  | SSD     | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|---|---------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 1  | Elementi di Matematica  | MAT/05  | c      | 3                 |                    | 3             |
| 2  | Geometria   | MAT/03  | a      | 6                 |                    | 6             |
| 3  | Analisi Matematica 1 (I modulo)                                   | MAT/05  | a      | 6                 |                    | 12            |
|    | Analisi Matematica 1 (II modulo)                                  |         |        |                   | 6                  |               |
| 4  | Chimica   | CHIM/03 | a      |                   | 9                  | 9             |
| 5  | Fisica 1  | FIS/01  | a      | 3                 | 9                  | 12            |
| 6  | Laboratorio di Fisica 1 (I modulo)                                | FIS/01  | b      | 6                 |                    | 12            |
|    | Laboratorio di Fisica 1 (II modulo)                               |         |        |                   | 6                  |               |
|    | Idoneità linguistica, livello B1: Lingua Inglese                  |         | e      | 3                 |                    | 3             |
|    | Altre Attività Formative (+) (Laboratorio di Informatica di base) |         | f      | 2                 |                    | 2             |
|    | CFU TOTALI  |         |        | 29                | 30                 | 59            |

### II ANNO

| N. | INSEGNAMENTO                               | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|--|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 7  | Fisica 2                                   | FIS/01 | a      | 9                 | 3                  | 12            |
| 8  | Laboratorio di Fisica 2 (I modulo)         | FIS/01 | b      | 6                 |                    | 12            |
|    | Laboratorio di Fisica 2 (II modulo)        |        |        |                   | 6                  |               |
| 9  | Analisi Matematica 2                       | MAT/05 | a      | 9                 |                    | 9             |
| 10 | Metodi Matematici della Fisica (I modulo)  | FIS/02 | b      | 6                 |                    | 12            |
|    | Metodi Matematici della Fisica (II modulo) | MAT/07 | c      |                   | 6                  |               |
| 11 | Meccanica Analitica e Meccanica Statistica | FIS/02 | b      |                   | 9                  | 9             |
| 12 | Programmazione applicata alla Fisica       | INF/01 | c      |                   | 6                  | 6             |
|    | CFU TOTALI                                 |        |        | 27                | 33                 | 60            |

### III ANNO

| N . | INSEGNAMENTO                             | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|-----|--|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 13  | Laboratorio di Fisica 3 (I modulo)       | FIS/03 | b      | 6                 |                    | 12            |
|     | Laboratorio di Fisica 3 (II modulo)      | FIS/03 | c      |                   | 6                  |               |
| 14  | Nuclei e particelle                      | FIS/02 | b      | 6                 |                    | 15            |
| 15  | Fisica della Materia                     | FIS/03 | b      |                   | 9                  |               |
| 16  | Meccanica Quantistica                    | FIS/02 | b      | 9                 | 3                  | 12            |
| 17  | Insegnamenti a libera scelta (Tabella A) |        | d      | 6                 | 12                 | 18            |
|     | Prova Finale                             |        | e      |                   | 4                  | 4             |
|     | CFU TOTALI                               |        |        | 27                | 34                 | 61            |

**Tabella A – INSEGNAMENTI A SCELTA**

| INSEGNAMENTO                                  | SSD     | CFU | Semestre |   |
|---|---------|-----|----------|---|
| Metodi Probabilistici della Fisica            | FIS/02  | 6   | II       |   |
| Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili | FIS/03  | 6   | II       |   |
| Strumentazione Fisica                         | FIS/01  | 6   | I        |   |
| Temi Scelti di Fisica della Materia           | FIS/03  | 6   | I        |   |
| Temi Scelti di Biofisica                      | FIS/07  | 6   | II       |   |
| Temi Scelti di Fisica Teorica                 | FIS/02  | 6   | II       |   |
| Architettura degli elaboratori                | INF/01  | 6   | I        | avvalenza da LT Informatica                                       |
| Modelli e Simulazioni numeriche               | FIS/02  | 6   | I        | avvalenza da LT Informatica: Modellazione e simulazioni numeriche |
| Reti di calcolatori                           | INF/01  | 6   | I        | avvalenza parziale da LT Informatica                              |
| Complementi di Analisi Matematica             | MAT/05  | 9   | II       | avvalenza da LT Matematica: Analisi Matematica 2 (II modulo)      |
| Complementi di Geometria                      | MAT/03  | 9   | II       | avvalenza da LT Matematica: Geometria (II modulo)                 |
| Modelli della Fisica Matematica               | MAT/07  | 6   | II       | avvalenza da LT Matematica  |
| Fisica Ambientale                             | FIS/07  | 6   | I        | avvalenza da LM Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e le Risorse  |
| Fisica Terrestre                              | GEO/10  | 6   | I        | avvalenza da LT Scienze Geologiche                                |
| Chimica Organica                              | CHIM/06 | 6   | II       | avvalenza da LT Biologia  |
| Biochimica                                    | BIO/10  | 6   | I        | Avvalenza parziale da LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche     |
| Tirocinio                                     |         | 6   | II       |   |
|   |         |     |          |   |

NOTE

Qualora lo studente desideri presentare un piano di studio personalizzato con sostituzione di insegnamenti è vivamente consigliato di prender contatto con i docenti del Corso di Laurea Triennale in Fisica. In ogni caso il piano di studio personalizzato sarà valutato e approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

## ORDINAMENTO DIDATTICO PER GLI STUDENTI A TEMPO PARZIALE

La Laurea di I livello in Fisica, ha durata di sei anni. Il corso di studi è articolato in un quadriennio in cui vengono affrontati gli insegnamenti di base ed un successivo biennio che prevede insegnamenti a scelta che consentono di realizzare percorsi didattici personalizzati. E' anche possibile sostituire un corso a scelta con un tirocinio formativo presso aziende e strutture convenzionate il che costituisce un'importante esperienza formativa per avvicinare lo studente al mondo del lavoro.

Gli insegnamenti, per ogni anno accademico, sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - gennaio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami finali di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre. Per facilitare il raggiungimento degli obiettivi formativi sono presenti alcune propedeuticità tra gli insegnamenti offerti. I dettagli sono indicati nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Per gli insegnamenti di carattere sperimentale che prevedono la frequenza a lezioni di laboratorio possono essere previste sessioni compatibili con le esigenze degli studenti.

Gli studenti iscritti al terzo anno del Corso di Laurea possono chiedere di svolgere un tirocinio formativo presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Per tale attività è previsto un numero di CFU pari a sei (presenza in azienda pari a 75 ore). Il tirocinio in tal modo sostituisce uno degli insegnamenti a libera scelta.

### ELENCO INSEGNAMENTI

A titolo di esempio, qui di seguito viene riportato un possibile piano di studio per l'Anno Accademico 2016/17. Di fianco al nome di ciascun insegnamento è indicato l'ambito (a= di base; b= caratterizzante; c= affine o integrativo; d= a libera scelta; e= prova di lingua e prova finale; f= altre attività formative) e il numero di CFU per ogni semestre e quello totale.

## **I ANNO**

| N. | INSEGNAMENTO                     | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|----------------------------------|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 1  | Elementi di Matematica           | MAT/05 | c      | 3                 |                    | 3             |
| 2  | Analisi Matematica I (I modulo)  | MAT/05 | a      | 6                 |                    | 12            |
|    | Analisi Matematica I (II modulo) |        |        |                   | 6                  |               |
| 3  | Fisica I                         | FIS/01 | a      | 3                 | 9                  | 12            |
|    | Altre Attività Formative (+)     |        | f      | 2                 |                    | 2             |
|    | <b>CFU TOTALI</b>                |        |        | <b>14</b>         | <b>15</b>          | <b>29</b>     |

## **II ANNO**

| N. | INSEGNAMENTO                        | SSD     | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|-------------------------------------|---------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 4  | Geometria                           | MAT/03  | a      | 6                 |                    | 6             |
| 5  | Laboratorio di Fisica I (I modulo)  | FIS/01  | b      | 6                 |                    | 12            |
|    | Laboratorio di Fisica I (II modulo) |         |        |                   | 6                  |               |
| 6  | Chimica                             | CHIM/03 | a      |                   | 9                  | 9             |
|    | <b>CFU TOTALI</b>                   |         |        | <b>12</b>         | <b>15</b>          | <b>27</b>     |

## **III ANNO**

| N. | INSEGNAMENTO                               | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|--|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 7  | Analisi Matematica 2                       | MAT/05 | a      | 9                 |                    | 9             |
| 8  | Fisica 2                                   | FIS/01 | a      | 9                 | 3                  | 12            |
| 9  | Meccanica Analitica e Meccanica Statistica | FIS/02 | b      |                   | 9                  | 9             |
| 10 | Programmazione per la Fisica               | INF/01 | c      |                   | 6                  | 6             |
|    | <b>CFU TOTALI</b>                          |        |        | <b>18</b>         | <b>18</b>          | <b>36</b>     |

## **IV ANNO**

| N. | INSEGNAMENTO                                     | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|--|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 11 | Metodi Matematici della Fisica (I modulo)        | FIS/02 | b      | 3                 | 3                  | 12            |
|    | Metodi Matematici della Fisica (II modulo)       | MAT/07 | c      |                   | 6                  |               |
| 12 | Idoneità linguistica, livello B1: Lingua Inglese |        | e      | 3                 |                    | 3             |
| 13 | Laboratorio di Fisica 2 (I modulo)               | FIS/01 | b      | 6                 |                    | 12            |
|    | Laboratorio di Fisica 2 (II modulo)              |        |        |                   | 6                  |               |
|    | <b>CFU TOTALI</b>                                |        |        | <b>12</b>         | <b>15</b>          | <b>27</b>     |

## V ANNO

| N. | INSEGNAMENTO                             | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|--|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 14 | Nuclei e Particelle                      | FIS/04 | b      | 6                 |                    | 6             |
| 15 | Fisica della Materia                     | FIS/03 | b      |                   | 9                  | 6             |
| 16 | Meccanica Quantistica                    | FIS/02 | b      | 9                 | 3                  | 12            |
| 17 | Insegnamenti a libera scelta (Tabella A) |        | d      |                   | 6                  | 6             |
|    | CFU TOTALI                               |        |        | 15                | 18                 | 33            |

## VI ANNO

| N. | INSEGNAMENTO                             | SSD    | Ambito | CFU<br>I semestre | CFU<br>II semestre | CFU<br>totali |
|----|--|--------|--------|-------------------|--------------------|---------------|
| 16 | Insegnamenti a libera scelta (Tabella A) |        | d      | 6                 | 6                  | 12            |
| 16 | Laboratorio di Fisica 3 (I modulo)       | FIS/03 | b      | 6                 |                    | 12            |
|    | Laboratorio di Fisica 3 (II modulo)      | FIS/03 | c      |                   | 6                  |               |
|    | Prova Finale                             |        | e      |                   | 4                  | 4             |
|    | CFU TOTALI                               |        |        | 12                | 16                 | 28            |

### Tabella A – INSEGNAMENTI A SCELTA

| INSEGNAMENTO                                  | SSD     | CFU | Semestre |  |
|---|---------|-----|----------|--|
| Metodi Probabilistici della Fisica            | FIS/02  | 6   | II       |  |
| Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili | FIS/03  | 6   | II       |  |
| Temi Scelti di Fisica della Materia           | FIS/03  | 6   | I        |  |
| Strumentazione Fisica                         | FIS/01  | 6   | I        |  |
| Temi Scelti di Biofisica                      | FIS/07  | 6   | II       |  |
| Temi Scelti di Fisica Teorica                 | FIS/02  | 6   | II       |  |
| Architettura degli elaboratori                | INF/01  | 6   | I        | avvalenza da LT Informatica  |
| Modelli e Simulazioni numeriche               | FIS/02  | 6   | I        | avvalenza da LT Informatica;<br>Modellazione e simulazioni numeriche |
| Reti di calcolatori                           | INF/01  | 6   | I        | Avvalenza parziale da LT Informatica                                 |
| Complementi di Analisi Matematica             | MAT/05  | 9   | II       | avvalenza da LT Matematica: Analisi Matematica 2 (II modulo)         |
| Complementi di Geometria                      | MAT/03  | 9   | II       | avvalenza da LT Matematica: Geometria (II modulo)                    |
| Modelli della Fisica Matematica               | MAT/07  | 6   | II       | avvalenza da LT Matematica   |
| Fisica Ambientale                             | FIS/07  | 6   | I        | avvalenza da LM Scienze e Tecnologie per l'Ambiente e le Risorse     |
| Fisica Terrestre                              | GEO/10  | 6   | I        | avvalenza da LT Scienze Geologiche                                   |
| Chimica Organica                              | CHIM/06 | 6   | II       | avvalenza da LT Biologia   |
| Biochimica                                    | BIO/10  | 6   | I        | Avvalenza parziale da LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche        |
| Tirocinio                                     |         | 6   | II       |  |

#### NOTE

Qualora lo studente desideri presentare un piano di studio personalizzato con sostituzione di insegnamenti è vivamente consigliato di prender contatto con i docenti del Corso di Laurea Triennale in Fisica. In ogni caso il piano di studio personalizzato sarà valutato e approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

Il Direttore del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche

Il Presidente del CCSU-Fisica

Prof. Roberto De Renzi

Prof. Paolo Santini


