

CORSO DI LAUREA IN FISICA

REGOLAMENTO DIDATTICO

INDICE

TITOLO I: Accesso al Corso di Laurea e durata

TITOLO II: Organizzazione didattica

TITOLO III: Verifiche del profitto e prova finale

ALLEGATI

1. Ordinamento didattico
2. Piani di studio e curricula
3. Propedeuticità
4. Regolamento per la prova finale

TITOLO I

ACCESSO AL CORSO DI LAUREA E DURATA

Art. 1 – Requisiti di Ammissione

1. Il Corso di Laurea in Fisica non è ad accesso programmato.
2. 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.
3. La predisposizione degli studenti a seguire il Corso di Laurea in Fisica è valutata mediante un test di accertamento dei requisiti minimi. La verifica si basa su argomenti di matematica inerenti ai programmi delle scuole medie superiori. Informazioni dettagliate sulla data del test e sulle modalità di iscrizione sono pubblicate sul sito web del corso di laurea.
4. L'esito del test non pregiudica l'iscrizione al Corso di Laurea.

Art. 2 – Durata del Corso di Laurea

1. La durata degli studi del Corso di Laurea in Fisica è fissata in tre anni. Per il conseguimento del titolo di studio lo studente deve acquisire in totale 180 CFU ripartiti in modo consistente con l'ordinamento didattico di cui all'Allegato 1.

Art. 3 – Passaggi da altri Corsi di Studio e trasferimenti

1. Gli studenti che chiedono il passaggio da un altro Corso di Studio, di questa o di altra Università o il trasferimento da altra Università, potranno richiedere il riconoscimento dei CFU già acquisiti.
2. Il riconoscimento dei CFU acquisiti avverrà, con deliberazione del CCSU-Fis, sulla base dell'analisi dei contenuti degli Insegnamenti ai quali si riferiscono e della loro equipollenza e/o compatibilità con gli obiettivi didattici del Corso di Laurea in Fisica. I CFU relativi ai diversi insegnamenti potranno essere riconosciuti anche solo parzialmente o richiedere un colloquio integrativo.
3. Relativamente al riconoscimento dei crediti già acquisiti secondo le modalità previste dal precedente comma 2, il CCSU-Fis non pone limiti temporali alla validità degli esami sostenuti dallo studente.

Art. 4 – Programmi di mobilità studentesca e riconoscimento dei crediti acquisiti all'estero

1. Lo studente che intenda utilizzare programmi di mobilità studentesca dovrà presentare un Piano di Studio con l'indicazione degli Insegnamenti che seguirà presso l'Università ospitante. Tale Piano di Studio dovrà essere approvato preventivamente dal Delegato Erasmus del Dipartimento.
2. Qualora lo studente durante il soggiorno all'estero non segua integralmente il Piano di studio approvato, al suo rientro presenterà un nuovo Piano di studio, che dovrà essere approvato dal CCSU-Fis.
3. L'attribuzione dei relativi CFU, dopo la conclusione del periodo di mobilità, è disposta dal Delegato Erasmus del Dipartimento.

Art. 5 – Studenti impegnati a tempo parziale

L'Ateneo di Parma individua e disciplina la condizione di studente impegnato a tempo parziale. Il Corso di Laurea Triennale in Fisica definisce per tali studenti un percorso formativo annuale con un numero di crediti universitari (CFU) pari a circa il 50% di quelli previsti nel normale corso di studio. Tale percorso è dettagliato nel Manifesto degli Studi.

TITOLO II

ORGANIZZAZIONE DIDATTICA

Art. 6 – Organizzazione didattica

1. Il Corso di Laurea in Fisica è organizzato secondo il DM n. 270 del 11/10/2004, in modo da soddisfare i requisiti della Classe L-30 in Scienze e Tecnologie Fisiche.
2. L'Ordinamento didattico, come risulta nel Regolamento Didattico di Ateneo, è riportato nell'Allegato 1 e forma parte integrante del presente Regolamento. In esso sono riportati gli obiettivi formativi e il quadro generale delle attività formative.
3. In accordo con quanto stabilito dall'Ordinamento, gli insegnamenti e le altre attività formative sono classificate come:
 - (a) di base
 - (b) caratterizzanti
 - (c) affini o interdisciplinari
 - (d) a scelta libera dello studente
 - (e) prova finale e conoscenza della lingua straniera
 - (f) altre attività formative di cui al DM 270 Art. 10 comma 5 lettera d.
4. Parte dell'attività didattica può essere riservata a curricula differenziati.
5. Le attività di tutorato vengono organizzate dal Corso di Laurea per permettere agli studenti di colmare lacune nella loro preparazione e ottimizzare l'organizzazione dei piani di studio. Esse comprendono anche le ore dedicate da ciascun docente al ricevimento degli studenti. L'orario di ricevimento viene pubblicato nel sito web del Corso di Laurea.

Art. 7 – Obblighi formativi

1. Il mancato superamento del test di accertamento dei requisiti minimi comporta, da parte dello studente, un obbligo formativo. Tale obbligo formativo si considera soddisfatto con il superamento dell'esame di Elementi di Matematica.

Art. 8 – Elenco e caratteristiche degli insegnamenti e delle altre attività

1. L'elenco degli Insegnamenti previsti annualmente per il Corso di Laurea in Fisica, con l'indicazione dei settori scientifici disciplinari di riferimento, dell'eventuale articolazione in moduli e dei relativi crediti è riportato nell'Allegato 2. Gli obiettivi formativi specifici, i crediti, le propedeuticità di ogni insegnamento e attività formativa, la tipologia didattica e le forme di verifica del profitto degli

studenti sono riportati nel sito web dell'Università di Parma aggiornato per ogni anno accademico, secondo gli standard della European Credit Transfer and Accumulation System (ECTS).

2. Informazioni dettagliate sull'organizzazione didattica sono riportate sul sito web del Corso di Laurea.

Art. 9 – Propedeuticità degli insegnamenti

Al fine di facilitare il raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Studio vengono introdotte le propedeuticità riportate nell'Allegato 3.

Art 10 – Piani di Studio

1. I piani di studio devono soddisfare quanto previsto dall'Ordinamento (Allegato 1). In particolare devono prevedere, per il conseguimento dei 180 CFU richiesti, anche le seguenti attività formative:

- a) a scelta libera dello studente (12 CFU)
- b) prova finale (4 CFU)
- c) Idoneità linguistica: inglese - livello B1 oppure "English B2 for STEM" (3 CFU)
- d) attività formative volte ad acquisire ulteriori abilità informatiche e telematiche (2 CFU).

2. All'inizio di ogni anno accademico ogni studente deve presentare il proprio piano di studi. Il Consiglio di Corso di Studio propone un'offerta formativa, descritta nel Manifesto degli Studi, che prevede insegnamenti obbligatori, insegnamenti affini/integrativi e a libera scelta selezionabili da un ampio menu. Gli studenti che intendono seguire tale proposta devono compilare il loro piano di studi on-line utilizzando la piattaforma ESSE3. Gli studenti che intendono proporre un piano di studi individuale, devono presentare domanda al Consiglio di Corso di Studi in Fisica compilando un modulo predisposto ed inoltrandolo via e-mail alla segreteria didattica del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche. La proposta, adeguatamente motivata, deve comunque rispettare i vincoli generali contenuti nell'Ordinamento del Corso di Laurea. I piani di studio individuali devono essere approvati dal CCSU-Fisica.

Gli studenti possono seguire corsi in sovrannumero rispetto ai 180 CFU richiesti fino ad un massimo di ulteriori 18 CFU.

3. I piani di studio possono prevedere lo svolgimento di un tirocinio formativo curriculare presso aziende, strutture e laboratori sia pubblici che privati, finalizzato, ai sensi del D.M. 509/99 e successivo D.M. 270/04, alla acquisizione di competenze tecniche ed alla conoscenza del mondo del lavoro a completamento della formazione dello studente. Per tali attività è previsto un numero di CFU pari a sei (presenza in azienda pari a 150 ore), nell'ambito delle attività a scelta dello studente. Svolgendosi il tirocinio presso una istituzione esterna all'Università, viene stipulata una apposita convenzione. Non sono previsti tirocini formativi curricolari all'estero. Il sistema di gestione informatica dei tirocini formativi curricolari è su piattaforma ESSE3.

Il tutor accademico per il tirocinio convalida il progetto formativo proposto dal tutor aziendale e preventivamente accettato dallo studente. Essendo sostitutivo di un corso a libera scelta, verrà formulato dal tutor accademico il voto finale, dopo aver eventualmente sentito il parere del tutor aziendale. La verbalizzazione del voto verrà effettuata dal tutor accademico. Tutti i docenti del CCSUFIS possono essere tutor accademico.

Gli studenti Erasmus che abbiano il Tirocinio nel proprio Learning Agreement svolgono un periodo di Tirocinio Curriculare della durata di 150 ore (6 CFU) presso Aziende o Enti convenzionati con l'Università di Parma. Il Tutor Accademico riconosce, sentito il parere del Tutor Aziendale, i 6 CFU mediante un voto in trentesimi su piattaforma ESSE3.

Art 11 – Riconoscimento delle pratiche sportive, delle attività culturali ed artistiche e delle attività di volontariato di valore sociale

Il Corso di Studio approva la possibilità di inserire nell'offerta didattica le pratiche sportive e le attività culturali ed artistiche riconoscendo per tali pratiche ed attività dei crediti formativi universitari (CFU) secondo quanto previsto nel "Regolamento dell'Università degli Studi di Parma per la valutazione, verifica e certificazione dei crediti formativi universitari relativi alla pratica ed alle

abilità sportive” e nel “Regolamento per la valutazione, verifica e certificazione dei crediti formativi universitari relativi alle attività culturali ed artistiche”.

Il Corso di Studi approva il riconoscimento dell’attività di volontariato di valore sociale riconoscendo per tali attività dei CFU secondo quanto previsto nel “Regolamento dell’Università degli Studi di Parma per la valutazione, verifica e certificazione dei crediti formativi universitari relativi ad attività di volontariato di valore sociale.

Stante il riconoscimento di tutti i suddetti CFU come da Regolamento di Ateneo, il numero massimo di crediti di esami a libera scelta sostituibile è pari a sei.

TITOLO III

VERIFICHE DEL PROFITTO E PROVA FINALE

Art. 12 – Forme di verifica del profitto e di valutazione

1. Per ciascuna attività formativa indicata nell'Allegato 2, è previsto un accertamento finale il cui superamento permette l’acquisizione dei Crediti attribuiti alla attività formativa in oggetto.
2. Gli accertamenti finali possono consistere in: esame scritto, esame orale, relazione scritta o orale sull'attività svolta, test con domande a risposta libera o a scelta multipla, prova pratica di laboratorio o esercitazione al computer. Le possibilità di effettuare accertamenti parziali in itinere, totalmente o parzialmente alternativi all'accertamento finale, sono indicati dal docente responsabile dell'attività formativa prima dell'inizio dell'attività didattica in oggetto. Per i vari insegnamenti le modalità con cui si svolgono gli accertamenti finali per i singoli insegnamenti sono specificate nel sito web dell’Università di Parma e nel sito web del Corso di Laurea.
3. Per gli insegnamenti di base, caratterizzanti, affini ed integrativi ed a libera scelta dello studente, l'accertamento finale di cui al Comma precedente, oltre al conseguimento dei relativi CFU, comporta anche l'attribuzione di un voto, espresso in trentesimi, con la possibilità di conseguire il massimo dei voti con lode.

Art. 13 – Prova finale e voto di laurea

1. Per il conseguimento della laurea lo studente dovrà avere acquisito almeno 180 CFU riconosciuti dal CCSU-Fis, avendo superato con esito positivo la prova finale secondo le norme previste dal Regolamento per la Prova Finale (Allegato 4). Lo studente dovrà avere sostenuto l’ultimo esame almeno dieci giorni lavorativi prima della data dell’esame di Laurea.
2. Il voto di laurea esprime la valutazione del curriculum dello studente e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di laurea. Il voto è espresso in centodecimi, con la possibilità di conseguire il massimo dei voti con lode ed è calcolato come descritto nel Regolamento per la Prova Finale (Allegato 4).
3. La Commissione di Laurea è composta di norma da sette docenti indicati dal CCSU-Fis e nominati dal Direttore del Dipartimento di afferenza del Corso di Laurea, tra i quali viene indicato un Segretario. Di essa fa parte il docente tutore o un suo delegato.
4. La lode può essere assegnata con decisione unanime della Commissione di Laurea.
5. La proclamazione dei laureati, alla presenza della Commissione di Laurea, può anche avvenire in un momento pubblico separato dalla prova finale, corrispondente alla data ufficiale dell'appello di Laurea.

ALL.1

Consultazione con le organizzazioni rappresentative – a livello nazionale e internazionale – della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

In fase di istituzione, a seguito del DL 270 (22/10/2004), il giorno 3/11/2008 il Corso di Studi è stato presentato al Servizio Formazione Professionale e Lavoro della Provincia di Parma, alla presenza dei responsabili del Servizio e dell'Osservatorio del Mercato del Lavoro nonché dell'assessorato alla Formazione Professionale e Politiche del Lavoro.

I rappresentanti degli enti convocati hanno manifestato interesse per la formazione tecnico-scientifica proposta dal nuovo ordinamento e hanno espresso l'intenzione di proseguire la collaborazione e l'interazione sui temi della formazione e dell'adeguamento del Corso di Studi alle esigenze delle realtà produttive del territorio, anche sotto forma di convenzioni.

In occasione di una revisione del RAD, nel novembre 2013 sono state consultate le organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni:

1. il Responsabile dell'Osservatorio sul Mercato del Lavoro, della Provincia di Parma;
2. il Caposervizio del Centro Studi della Camera di Commercio di Parma;
3. il Responsabile del Centro Studi dell'Unione Parmense degli Industriali.

Questi contatti hanno portato a valutare, e quindi intraprendere la costituzione di un Comitato di Indirizzo, allo scopo di realizzare un tavolo di consultazione permanente tra il Corso di Studi e rappresentanze del mondo imprenditoriale del lavoro, del mondo della Pubblica Amministrazione, dei servizi, della scuola e della ricerca. La prima riunione del Comitato ha avuto luogo nell'ottobre 2014.

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati Fisico Junior

funzione in un contesto di lavoro:

In un contesto lavorativo il Laureato Triennale in Fisica si caratterizza per le sue competenze legate alla fisica classica e alla fisica moderna ed è in grado di applicare tali competenze in maniera flessibile in ambiti diversi. Secondo la norma UNI 11683: 2017 ("Attività professionali non regolamentate - Fisico professionista - requisiti di conoscenza, abilità e competenza"), il Fisico professionista junior (corrispondente al livello di titolo di studio della laurea) è in grado di applicare le competenze acquisite in modo flessibile e di contribuire alla divulgazione di conoscenza, risultati di ricerche, metodi e applicazioni della Fisica.

All'interno del contesto di lavoro, il laureato in Fisica utilizzerà la familiarità acquisita nel Corso di Studi con l'utilizzo di strumentazione scientifica, l'acquisizione e l'analisi dei dati, la capacità di modellizzare sistemi fisici seppur a un livello di base.

competenze associate alla funzione:

Le competenze acquisite nel Corso di Studi che permettono al laureato triennale in fisica di svolgere in un contesto di lavoro ruoli connessi con l'utilizzo di strumentazione scientifica sono:

-saper utilizzare strumentazione scientifica.

Le competenze acquisite nel Corso di Studi che permettono al laureato triennale in fisica di svolgere in un contesto di lavoro ruoli connessi con l'acquisizione e l'analisi dei dati sono:

-saper analizzare gli errori associati ad una misura e trattarli correttamente con metodi statistici;

-saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati.

Le competenze acquisite nel Corso di Studi che permettono al laureato triennale in fisica di svolgere in un contesto di lavoro ruoli connessi con la capacità di modellizzare sistemi fisici seppur a un livello di base sono:

-il possesso di un'adeguata conoscenza di base della fisica classica e moderna;

-il possesso di familiarità con il metodo scientifico ed essere in grado di applicarlo;

-saper comprendere ed utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati.

Le competenze acquisite nel Corso di Studi che permettono al laureato triennale in fisica di svolgere in un contesto di lavoro ruoli connessi con la divulgazione di conoscenza, risultati di ricerche, metodi e applicazioni della Fisica sono:

-il possesso degli strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle proprie conoscenze;
-la capacità di utilizzare efficacemente, in forma scritta e orale, la lingua inglese nell'ambito specifico di competenza e per lo scambio e la divulgazione di informazioni generali.

Un'altra competenza di natura trasversale acquisita nel Corso di Studi è la capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia, e di inserirsi adeguatamente negli ambienti di lavoro.

sbocchi occupazionali:

Una percentuale rilevante di laureati in Fisica prosegue gli studi iscrivendosi a un corso di laurea magistrale, quasi esclusivamente in Fisica (LM17), il cui accesso non prevede debiti formativi. La preparazione fornita, infatti, ha prevalentemente questo obiettivo, pur garantendo anche le competenze richieste in occupazioni presso aziende o enti privati e pubblici in svariati campi d'applicazione delle tecnologie fisiche.

In generale gli sbocchi occupazionali riguardano attività dove sia necessario saper applicare il metodo scientifico per la soluzione di problemi, raccolta e analisi dati, elaborazione di modelli.

Il Corso di Studi in Fisica forma la figura professionale di Fisico Professionista Junior (norma UNI 11683: 2017, "Attività professionali non regolamentate - Fisico professionista - requisiti di conoscenza, abilità e competenza"), che può esercitare la sua attività in istituti pubblici e privati, in diversi settori industriali (per esempio elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica), in campo biomedico e ambientale, di laboratorio (per esempio controllo, gestione e calibrazione di strumenti, caratterizzazione di materiali) e dei servizi (per esempio radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, programmazione).

In generale, al laureato in Fisica sono riservate prospettive occupazionali in tutte le attività in cui sia richiesta l'applicazione del metodo scientifico per la soluzione di problemi, l'acquisizione, l'elaborazione e l'analisi di dati, nonché la modellizzazione di sistemi.

Il corso prepara alla professione di:

1. Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)
2. Tecnici esperti in applicazioni - (3.1.2.2.0)
3. Tecnici del risparmio energetico e delle energie rinnovabili - (3.1.3.6.0)
4. Tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica - (3.1.7.3.0)

Conoscenze richieste per l'accesso

Il Corso di Laurea in Fisica non è ad accesso programmato.

Requisiti di accesso

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.

Conoscenze richieste

È necessario il possesso di un'adeguata preparazione iniziale, generalmente fornita da quasi tutti i percorsi formativi secondari, comprendente conoscenze e competenze di base della matematica.

Verifica delle conoscenze

La predisposizione a seguire il Corso di Laurea in Fisica è valutata mediante un test di accertamento dei requisiti minimi al quale sono tenuti a partecipare gli studenti che hanno intenzione di iscriversi al Corso di Laurea.

Obblighi formativi aggiuntivi

Gli obblighi formativi aggiuntivi previsti nel caso in cui il risultato del test non sia positivo sono specificati nel Regolamento Didattico del Corso di Studi.

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

La Laurea di I livello in Fisica, della durata di tre anni, è caratterizzata da una solida preparazione metodologica nell'ambito della Fisica e fornisce un'ampia conoscenza di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche.

Durante il corso di studi, lo studente acquisisce familiarità con il metodo scientifico di indagine e capacità di modellizzazione e analisi di fenomeni e sistemi complessi, maturando una peculiare versatilità e adattabilità a contesti diversi.

Grazie ad un'estesa attività didattica di laboratorio, matura inoltre competenze operative che lo rendono capace di utilizzare attrezzature e strumenti innovativi e tecniche informatiche. Anche il continuo aggiornamento ai progressi della scienza e della tecnologia fa parte del suo bagaglio formativo.

Il carattere prevalente del Corso di Studi è di tipo 'culturale' cioè finalizzato essenzialmente a formare un laureato orientato a proseguire gli studi in una Laurea Magistrale appartenente alle classi che ne sono il naturale proseguimento, principalmente LM-17-Fisica. Inoltre il Corso di Studi fornisce solide competenze di base potenzialmente utilizzabili in contesti professionali anche vari, grazie alla versatilità e adattabilità acquisita a conclusione del percorso formativo.

Il Corso di Studi, che prevede un unico curriculum, è articolato in un biennio in cui vengono affrontati tutti gli insegnamenti di base e parte di quelli caratterizzanti ed affini e un terzo anno nel quale sono offerti anche alcuni insegnamenti a scelta, tra cui la possibilità di svolgere un tirocinio esterno presso un'azienda convenzionata. In questo modo è possibile per lo studente realizzare differenti percorsi didattici, alcuni dei quali sono indicati sul sito web del Corso di Studi.

Il processo formativo prevede attività ripartite secondo le seguenti aree:

Area della matematica

Area della fisica classica

Area della fisica moderna

Area delle discipline complementari

Gli obiettivi formativi specifici di ogni area sono di seguito declinati:

Area della matematica

gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze di base dell'analisi matematica, dell'algebra lineare e della geometria e le conoscenze matematiche necessarie per la comprensione della fisica moderna.

Area della fisica classica

gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali della meccanica classica, analitica e statistica, della termodinamica, dell'elettromagnetismo e dell'ottica, sia dal punto di vista teorico che sperimentale. Quest'ultima attività comprende gli insegnamenti di laboratorio e riguarda l'esecuzione di esperimenti, l'acquisizione e l'elaborazione statistica di dati sperimentali.

Area della fisica moderna

gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali della meccanica quantistica, ed elementi di fisica nucleare e sub-nucleare e di struttura della materia, oltre ad un'attività di laboratorio riguardante esperimenti di fisica moderna.

Area delle discipline complementari

gli insegnamenti di quest'area forniscono le conoscenze fondamentali nella chimica generale, nell'informatica di base, nel calcolo numerico e nella lingua inglese. In questa area sono inclusi insegnamenti a scelta dello studente per il completamento della sua formazione interdisciplinare, tra cui la possibilità di effettuare un tirocinio formativo presso struttura esterna.

Gli obiettivi formativi sopra illustrati vengono conseguiti essenzialmente attraverso le seguenti modalità didattiche: lezioni frontali, esercitazioni ed attività di laboratorio. E' disponibile una piattaforma web in cui il singolo docente può inserire il materiale del proprio insegnamento (note, esercizi, approfondimenti) e predisporre test di autovalutazione dell'apprendimento durante lo svolgimento del corso.

La verifica dei risultati di apprendimento durante l'intero Corso di Studi avviene mediante i seguenti strumenti: colloqui, prove scritte, prove pratiche, relazioni di laboratorio e discussione di elaborati sull'attività svolta. Nel Syllabus dei singoli insegnamenti sono dettagliate sia le modalità didattiche che i metodi di valutazione specifici.

La verifica della capacità di sintesi e del grado di autonomia di studio di fronte a problematiche nuove è valutata mediante una prova finale, strutturata in base a quanto descritto nel Regolamento didattico del Corso di Studio.

Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

Sintesi

Conoscenza e capacità di comprensione

Il laureato in Fisica dovrà conseguire una comprensione e conoscenza delle leggi fisiche nei vari ambiti in cui si manifestano, sia per quanto riguarda la fisica classica che i fondamenti della fisica moderna (fisica atomica, fisica della materia, fisica nucleare e subnucleare). Le teorie fisiche più rilevanti verranno apprese in termini della loro struttura logica e matematica e delle evidenze sperimentali dei fenomeni da esse descritte.

Le conoscenze dei fondamenti dell'analisi matematica, della geometria, del calcolo numerico, dell'informatica e della chimica sono funzionali al raggiungimento degli obiettivi sopra descritti.

Le modalità con cui vengono fornite queste conoscenze sono le lezioni frontali, le sessioni di esercitazioni e le attività di laboratorio. La verifica dell'acquisizione della loro conoscenza e della loro comprensione avviene tramite gli esami orali e/o scritti, le relazioni di laboratorio e la prova finale.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Il laureato in Fisica dovrà conseguire la capacità di eseguire esperimenti di Fisica con un ragionevole grado di autonomia, di elaborare e analizzare i risultati ottenuti per ricavare rappresentazioni in termini di modelli del sistema fisico in esame. Il laureato dovrà essere in grado di eseguire calcoli in modo autonomo e di utilizzare codici numerici per l'elaborazione dei dati e per la simulazione di processi ed il controllo di semplici strumenti di misura. Tali capacità possono consentire al laureato in Fisica di operare efficacemente anche in ambiti disciplinari diversi.

Gli strumenti che permettono l'acquisizione di queste capacità sono: le lezioni in aula, le esercitazioni, l'esecuzione di esperienze di laboratorio con contestuale stesura di relazioni scritte, la risoluzione di problemi di varia difficoltà assegnati agli studenti come esercizio individuale o in piccoli gruppi, l'esecuzione di simulazioni numeriche di sistemi semplici.

La verifica dell'acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione avviene tramite lo svolgimento di prove di valutazione sia all'interno degli insegnamenti che in sede di esame. In particolare, per le attività di laboratorio la verifica avviene mediante la valutazione e la discussione delle relazioni preparate dagli studenti sulle esperienze svolte.

Autonomia di giudizio – Abilità comunicative – Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio

Il laureato in Fisica dovrà acquisire la capacità di:

- analizzare criticamente le modalità di raccolta, di analisi e interpretazione dei dati sperimentali;
- analizzare criticamente modelli teorici e approssimazioni da utilizzare per la descrizione dei fenomeni;
- individuare la strategia più adatta a risolvere un problema;
- valutare con flessibilità come applicare a problemi nuovi strumenti e soluzioni già note;
- introdurre con consapevolezza semplici elementi di innovazione in modellizzazioni note;
- utilizzare in maniera critica la letteratura scientifica per valutare quali modelli, metodologie e risultati usare per affrontare un determinato problema.

Gli strumenti che permettono l'acquisizione di queste capacità sono: le lezioni in aula, le esercitazioni, la stesura delle relazioni di laboratorio, la stesura dell'elaborato finale, eventuali esperienze presso aziende nell'ambito del tirocinio formativo, la preparazione e l'esposizione in aula di elaborati frutto di un lavoro autonomo di approfondimento.

L'autonomia di giudizio del laureato in merito ai punti sopra descritti sarà oggetto di verifica durante le esercitazioni, l'attività di laboratorio e in sede di esame. In particolare, l'accertamento della capacità espressa nell'ultimo punto sarà principalmente verificata durante la discussione della prova finale.

Abilità comunicative

Il laureato in Fisica dovrà avere la capacità di:

- presentare con chiarezza, sia in forma orale che scritta, quanto acquisito nei vari insegnamenti e le conoscenze apprese dalla letteratura scientifica;

- utilizzare con appropriatezza il linguaggio scientifico della Fisica;
- presentare in maniera sintetica e analitica i risultati di misure sperimentali e di simulazione realizzati in attività di laboratorio;
- utilizzare strumenti informatici e/o multimediali per comunicare con efficacia e incisività le conoscenze apprese e in particolare i risultati dell'attività svolta per la prova finale.

Gli strumenti che permettono l'acquisizione di queste abilità sono: la stesura e discussione delle relazioni di laboratorio, la stesura e discussione dell'elaborato finale, la preparazione e l'esposizione in aula di elaborati frutto di un lavoro autonomo di approfondimento, l'utilizzo di strumenti informatici o multimediali, l'idoneità di lingua inglese livello B1.

Le abilità comunicative saranno valutate durante le esercitazioni, l'attività di laboratorio, in sede di esame sia scritto che orale, e durante la discussione della prova finale.

Capacità di apprendimento

Il laureato in Fisica dovrà:

- possedere capacità personali nel ragionamento logico e nell'approccio critico a nuovi problemi;
- essere in grado di raccogliere informazioni in modo autonomo tramite ricerche nell'ambito della letteratura fisica, soprattutto in lingua inglese;
- saper acquisire nuove conoscenze in modo autonomo così da essere in grado di affrontare ulteriori percorsi di studio oppure un'attività professionale.

Gli strumenti che permettono l'acquisizione di queste capacità sono: le lezioni, le esercitazioni, i laboratori, lo studio individuale, esercitazioni assegnate individualmente o in piccoli gruppi, la stesura dell'elaborato finale.

La verifica dell'acquisizione delle capacità di apprendimento sopraelencate avverrà attraverso la redazione di un elaborato per la prova finale che di norma richiede allo studente la consultazione di testi, di banche dati e di bibliografia scientifica in lingua inglese e l'approfondimento personale di argomenti non trattati negli insegnamenti del Corso di Studi.

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

Le attività affini e integrative rivestono un ruolo importante nel garantire agli studenti la possibilità di acquisire conoscenze e competenze su aspetti complementari o di approfondimento rispetto a quanto offerto negli insegnamenti di base e caratterizzanti, pur appartenendo in alcuni casi agli stessi settori. La presenza di un limitato numero di CFU in ambito fisico assicura da un lato una formazione ampia e versatile, dall'altro risponde all'intento di offrire agli studenti l'opportunità di approfondimenti su aspetti avanzati della fisica, in particolare legati ai temi di ricerca attuali in fisica della materia, fisica teorica e biofisica.

Caratteristica della prova finale

La prova finale richiede la redazione di un elaborato, su un argomento approvato dalla Commissione Didattica del Corso di Studi, sotto la guida di un docente nominato dalla stessa Commissione.

Tale elaborato riporta un lavoro individuale, ma non necessariamente originale, consistente, di norma, nell'approfondimento di un argomento di Fisica non compreso fra quelli trattati negli insegnamenti del Corso di Studi. Qualora il candidato abbia svolto un periodo di tirocinio o stage esterno all'Università presso aziende, strutture e/o laboratori sia pubblici che privati, l'argomento della prova finale dovrà riguardare l'attività svolta durante tale tirocinio.

La prova finale prevede la presentazione alla Commissione di Laurea, in seduta pubblica, di un seminario sui risultati della ricerca. Tale presentazione consentirà di verificare l'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente. La Commissione di Laurea formula il suo giudizio tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente.

Le modalità di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione di Laurea, e i criteri di valutazione della prova sono definiti dal Regolamento Didattico del corso di laurea.

RAGGRUPPAMENTO SETTORI

ATTIVITA' DI BASE

ambito disciplinare	settore	CFU	
		min	max
Discipline matematiche e informatiche	MAT/02 Algebra	24	39
	MAT/03 Geometria		
	MAT/05 Analisi matematica		
Discipline chimiche	CHIM/02 Chimica fisica	6	12
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica		
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale	24	36
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici		

ATTIVITA' CARATTERIZZANTI

Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	24	36
	FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina)		
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	18	36
	FIS/08 Didattica e storia della fisica		
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia	15	24
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare		

ATTIVITA' AFFINI O INTEGRATIVI

	Tutti i settori	18	30
--	-----------------	----	----

ALTRE ATTIVITA'

A scelta dello studente		12	18
per la prova finale		4	4
Per la conoscenza di almeno una lingua (inglese)		3	3
Ulteriori conoscenze linguistiche		0	3
Abilità informatiche e telematiche		2	2
Tirocini formativi e di orientamento		0	12
Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro		0	3

CFU totali per conseguire il titolo 180



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

Corso di Laurea di primo Livello in Fisica

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

Anno Accademico 2022-2023

La Laurea di I livello in Fisica, della durata di tre anni, è caratterizzata da una solida preparazione metodologica nell'ambito della Fisica e fornisce un'ampia conoscenza di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche. Durante il Corso di Studi, lo studente acquisisce familiarità con il metodo scientifico di indagine e capacità di modellizzare e analizzare fenomeni e sistemi fisici seppur a un livello di base. Grazie ad un'estesa attività didattica di laboratorio matura, inoltre, competenze operative che lo rendono capace di utilizzare strumentazione scientifica e tecniche informatiche, di acquisire e analizzare dati.

Il carattere prevalente del Corso di Studi è, tradizionalmente, di tipo "culturale" cioè forma principalmente un laureato orientato a proseguire gli studi in una Laurea Magistrale (di norma LM17- Fisica), pur fornendo solide competenze di base potenzialmente utilizzabili in contesti professionali che richiedano familiarità con la cultura e il metodo scientifico, ed una mentalità flessibile, predisposta al rapido apprendimento di nuove metodologie e tecnologie.

Il Corso di Studi, che prevede un unico curriculum, è articolato in un biennio in cui vengono affrontati gli insegnamenti di base ed un terzo anno di approfondimento che prevede, tra l'altro, alcuni insegnamenti a scelta in diversi settori quali fisica teorica, fisica della materia, biofisica e tecnologie fisiche. In questo modo è possibile per lo studente realizzare differenti percorsi didattici, alcuni dei quali sono indicati sul sito web del Corso di Studi. Gli studenti iscritti al terzo anno possono chiedere di sostituire un insegnamento a scelta con un tirocinio formativo presso aziende private o strutture pubbliche convenzionate. Le attività formative del Corso di Studi sono svolte essenzialmente attraverso lezioni frontali, esercitazioni ed attività di laboratorio. Per favorire il superamento delle difficoltà che gli studenti possono incontrare nei primi anni, sia per l'impegno richiesto dalle discipline oggetto di studio sia per l'adattamento alle novità dell'ambiente universitario, viene svolta un'intensa attività di tutorato. In particolare il Corso di Studi presenta da sempre un favorevole e molto apprezzato rapporto docenti-studenti, tale da garantire un ambiente aperto, informale e stimolante, con interazioni continue.

La maggior parte delle lezioni sono tenute presso il plesso Fisico del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, dove si svolge l'attività di ricerca dei docenti dell'area Fisica. I dettagli relativi all'organizzazione dell'attività didattica, alle modalità di accesso ed ogni altra informazione di utilità per lo studente sono sempre reperibili sul sito web del Corso di Studi (<http://cdl-fis.unipr.it>), che viene mantenuto costantemente aggiornato.

Si fa presente che la partecipazione attiva dello studente alle esperienze di laboratorio costituisce parte essenziale ed irrinunciabile del corso, nonché del percorso di valutazione. In presenza di condizioni particolari (per esempio, nel caso di studenti lavoratori) può essere valutata l'opportunità di realizzare percorsi personalizzati.

Si segnala che è stato istituito un percorso part-time, pensato in particolare per venire incontro alle esigenze degli studenti lavoratori, che si articola in una durata di 6 anni anziché 3, con contenuti invariati.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

L'obiettivo principale del Corso di Studi in Fisica è quello di formare laureati con una solida cultura di base in Fisica, che acquisiscano da un lato conoscenze di base nelle discipline fisiche, matematiche, informatiche e chimiche, dall'altro la

UNIVERSITÀ DI PARMA

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

www.unipr.it



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

capacità di applicare metodologie d'indagine proprie del metodo scientifico. Il Corso di Studi fornisce, inoltre, ai laureati familiarità con l'utilizzo di strumentazione scientifica, l'acquisizione e l'analisi dei dati, e la capacità di modellizzare sistemi fisici seppur a un livello di base. In tal modo si mira a garantire gli strumenti necessari per l'accesso a successivi percorsi di studio, senza comunque precludere l'inserimento diretto nel mondo del lavoro.

In particolare, 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.

Secondo la norma UNI 11683: 2017 ("Attività professionali non regolamentate - Fisico professionista - requisiti di conoscenza, abilità e competenza"), il Fisico professionista junior (corrispondente al livello di titolo di studio della laurea) può, infatti, esercitare la sua attività in istituti pubblici e privati, in diversi settori industriali, in campo biomedico e ambientale, ed è in grado di applicare le competenze acquisite in modo flessibile e di contribuire alla divulgazione di conoscenza, risultati di ricerche, metodi e applicazioni della Fisica. Inoltre il 2017 ha visto la nascita in Italia della Federazione Nazionale degli Ordini dei Chimici e dei Fisici, grazie al quale anche i Fisici hanno ottenuto il riconoscimento della professione con la creazione di un Ordine Professionale, alla pari di Chimici, Biologi e Ingegneri.

La solida preparazione di base nelle discipline fisiche, completata da quella nell'ambito matematico, informatico e chimico, permette ai laureati di svolgere attività professionali in ambito industriale (per esempio elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica), di laboratorio (per esempio controllo, gestione e calibrazione di strumenti, caratterizzazione di materiali) e dei servizi (per esempio radioprotezione, controllo e sicurezza ambientale, programmazione).

ORGANIZZAZIONE DELL'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 nell'a.a. 2022-2023 si svolgeranno secondo il calendario pubblicato sul sito web del Corso di studio nei seguenti periodi:

I Periodo Didattico	dal 12 Settembre 2022	al	23 Dicembre 2022
II Periodo Didattico	dal 27 Febbraio 2023	al	9 Giugno 2023

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 (si veda il Syllabus alla pagina <http://cdl-fis.unipr.it/iscriversi/test-di-ingresso>). 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** delle immatricolazioni è fissata per **giovedì 7 luglio 2022 ore 18:00**, mentre la **data di chiusura** delle immatricolazioni è fissata per **venerdì 23 settembre 2022 ore 12.00**.

La **domanda di immatricolazione deve essere compilata nei termini e secondo le modalità riportate nel sito www.unipr.it**.



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

Per gli **anni successivi al primo**, le iscrizioni si potranno effettuare **dal 5 settembre al 11 novembre 2022**.

Le date per le domande di **trasferimento** da altre sedi o di **passaggio** da altri corsi di laurea dell'Ateneo di Parma si possono presentare **dal 5 settembre al 31 ottobre 2022**. 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 libera scelta dello studente *
36	108	9	8	3	12

* Ogni studente deve scegliere in piena autonomia insegnamenti corrispondenti ad un totale di 12 CFU, che sono conteggiati come un unico esame ai fini della valutazione. Alla Prova finale sono assegnati 4 CFU.

Dall'A.A. 2022-23 gli studenti potranno scegliere se sostenere nel corso di laurea triennale l'esame di idoneità di lingua Inglese di livello B1 oppure l'esame "English B2 for STEM".

Gli insegnamenti sono distribuiti in due periodi didattici (settembre - dicembre e febbraio - 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 6 (presenza in azienda pari a 150 ore). Il tirocinio in tal modo sostituisce uno degli insegnamenti a libera scelta.

PROVA FINALE

Le domande verranno valutate dalla Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica che valuterà altresì il riconoscimento della carriera pregressa.

La prova finale richiede la redazione di un elaborato che riporta un lavoro individuale, ma non necessariamente originale, consistente, di norma, nell'approfondimento di un argomento di Fisica non compreso fra quelli trattati negli insegnamenti del Corso di Studi. Qualora il candidato abbia svolto un periodo di tirocinio esterno all'Università presso aziende, strutture e/o laboratori sia pubblici che privati, l'argomento della prova finale dovrà riguardare l'attività svolta durante tale tirocinio. Le domande di inizio attività, l'argomento e la nomina del docente tutore sotto la cui guida lo studente svolge l'attività vengono valutate dalla Commissione Didattica e poi ufficialmente approvate dal Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica.

La prova finale prevede la presentazione alla Commissione di Laurea, in seduta pubblica, di un seminario sui risultati della ricerca. Tale presentazione consentirà di verificare l'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente. La Commissione di Laurea formula il suo giudizio tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente. Le modalità di svolgimento della prova finale e di formazione della Commissione di Laurea, e i criteri di valutazione della prova sono definiti dal Regolamento Didattico del corso di laurea.

UNIVERSITÀ DI PARMA

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

www.unipr.it



ELENCO INSEGNAMENTI

I ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
1	Elementi di Matematica	MAT/05	3		3
2	Geometria	MAT/03	6		6
3	Programmazione	INF/01	6		6
4	Analisi Matematica 1 (I modulo)	MAT/05	6		12
	Analisi Matematica 1 (II modulo)			6	
5	Chimica	CHIM/03		9	9
6	Fisica 1	FIS/01	3	9	12
7	Laboratorio di Fisica 1 (I modulo)	FIS/01	6		12
	Laboratorio di Fisica 1 (II modulo)			6	
	Idoneità di lingua Inglese livello B1/English B2 for STEM		3		3
	Laboratorio di Analisi Dati		2		2
	CFU TOTALI		35	30	65

II ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
8	Fisica 2	FIS/01	9	3	12
9	Laboratorio di Fisica 2 (I modulo)	FIS/01	6		12
	Laboratorio di Fisica 2 (II modulo)			6	
10	Analisi Matematica 2	MAT/05	9		9
11	Metodi Matematici della Fisica (I modulo)	FIS/02	3	3	12
	Metodi Matematici della Fisica (II modulo)	MAT/07		6	
12	Meccanica Analitica e Meccanica Statistica	FIS/02		9	9
	CFU TOTALI		27	27	54

III ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
13	Laboratorio di Fisica 3 (I modulo)	FIS/03	6		12
	Laboratorio di Fisica 3 (II modulo)	FIS/03		6	



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

14	Nuclci e particelle	FIS/02	6		6
15	Fisica della Materia	FIS/03		9	9
16	Meccanica Quantistica	FIS/02	9	3	12
17	Insegnamento a scelta (Tabella A)				6
18	Insegnamenti a libera scelta (Tabella B)				12
	Prova Finale			4	4
	CFU TOTALI				61

Tabella A – INSEGNAMENTI A SCELTA

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre
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
Strumentazione Fisica	FIS/01	6	I
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili	FIS/01	6	II

Tabella B – INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA SUGGERITI

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre	
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	
Strumentazione Fisica*	FIS/01	6	I	
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili *	FIS/01	6	II	
Metodi Probabilistici della Fisica	FIS/02	6	I	
Architettura degli elaboratori	INF/01	6	I	LT Informatica
Sistemi operativi	INF/01	9	II	LT Informatica
Modelli della Fisica Matematica	MAT/07	6	II	LT Matematica
Chimica Organica	CHIM/06	6	II	LT Biologia
Generazione e Conversione da Fonti Rinnovabili	ING- INF/01	9	II	LT di Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni
Chimica Inorganica Ambientale	CHIM/03	6	I	LT Scienze della natura e dell'ambiente
Biochimica	BIO/10	6	I	LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Tirocinio		6	II	

*: se non già selezionato nel menù precedente.

NOTE



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

Qualora lo studente desideri presentare un piano di studio personalizzato deve presentare domanda alla Commissione didattica che formula un parere che deve poi essere 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 sesto 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 150 ore). Il tirocinio in tal modo sostituisce uno degli insegnamenti a libera scelta.

ELENCO INSEGNAMENTI

I ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
1	Elementi di Matematica	MAT/05	3		3
2	Analisi Matematica 1 (I modulo)	MAT/05	6		12
	Analisi Matematica 1 (II modulo)			6	
3	Fisica 1	FIS/01	3	9	12
	Laboratorio di Analisi Dati		2		2
	CFU TOTALI		14	15	29

II ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
4	Geometria	MAT/03	6		6
5	Programmazione	INF/01	6		6
6	Laboratorio di Fisica 1 (I modulo)	FIS/01	6		12

UNIVERSITÀ DI PARMA

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

www.unipr.it



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

	Laboratorio di Fisica 1 (II modulo)			6	
7	Chimica	CHIM/03		9	9
	CFU TOTALI		18	15	33

III ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
8	Analisi Matematica 2	MAT/05	9		9
9	Fisica 2	FIS/01	9	3	12
10	Meccanica Analitica e Meccanica Statistica	FIS/02		9	9
	CFU TOTALI		18	12	30

IV ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
11	Metodi Matematici della Fisica (I modulo)	FIS/02	3	3	12
	Metodi Matematici della Fisica (II modulo)	MAT/07		6	
12	Idoneità di lingua Inglese livello B1/English B2 for STEM		3		3
13	Laboratorio di Fisica 2 (I modulo)	FIS/01	6		12
	Laboratorio di Fisica 2 (II modulo)			6	
	CFU TOTALI		12	15	27

V ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU I semestre	CFU II semestre	CFU totali
14	Nuclci e Particelle	FIS/04	6		6
15	Fisica della Materia	FIS/03		9	9
16	Meccanica Quantistica	FIS/02	9	3	12
17	Insegnamento a scelta (Tabella B)				6
	CFU TOTALI				33

VI ANNO

N.	INSEGNAMENTO	SSD	CFU semestre I	CFU semestre II	CFU totali
16	Insegnamenti a libera scelta (Tabella B)				12
16	Laboratorio di Fisica 3 (I modulo)	FIS/03	6		12

UNIVERSITÀ DI PARMA

Parco Area delle Scienze, 7/A - 43124 Parma

www.unipr.it



UNIVERSITÀ DI PARMA

DIPARTIMENTO DI SCIENZE
MATEMATICHE, FISICHE
E INFORMATICHE

	Laboratorio di Fisica 3 (II modulo)	FIS/03		6	
	Prova Finale			4	4
	CFU TOTALI		12	16	28

Tabella A – INSEGNAMENTI A SCELTA

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre
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
Strumentazione Fisica	FIS/01	6	I
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili	FIS/01	6	II

Tabella B – INSEGNAMENTI A LIBERA SCELTA SUGGERITI

INSEGNAMENTO	SSD	CFU	Semestre	
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	
Strumentazione Fisica*	FIS/01	6	I	
Tecnologie Fisiche per le Energie Rinnovabili *	FIS/01	6	II	
Metodi Probabilistici della Fisica	FIS/02	6	I	
Architettura degli elaboratori	INF/01	6	I	LT Informatica
Sistemi operativi	INF/01	9	II	LT Informatica
Modelli della Fisica Matematica	MAT/07	6	II	LT Matematica
Chimica Organica	CHIM/06	6	II	LT Biologia
Generazione e Conversione da Fonti Rinnovabili	ING- INF/01	9	II	LT di Ingegneria Informatica, Elettronica e delle Telecomunicazioni
Chimica Inorganica Ambientale	CHIM/03	6	I	LT Scienze della natura e dell'ambiente
Biochimica	BIO/10	6	I	LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Tirocinio		6	II	

*: se non già selezionato nel menù precedente.

NOTE

Qualora lo studente desideri presentare un piano di studio personalizzato deve presentare domanda alla Commissione didattica che formula un parere che deve poi essere approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

Allegato 3

Propedeuticità

INSEGNAMENTO	PROPEDEUTICITA'
Analisi Matematica 1	Elementi di Matematica
Analisi Matematica 2	Analisi Matematica 1
Metodi Matematici della Fisica	Analisi Matematica 1
Fisica 2	Fisica 1
Meccanica Analitica e Meccanica Statistica	Fisica 1
Laboratorio di Fisica 2	Laboratorio di Fisica 1
Laboratorio di Fisica 3	Laboratorio di Fisica 2

Regolamento per la Prova Finale

Art. 1 – Caratteristiche della prova finale

1. La prova finale consiste nella discussione di un breve elaborato (che può consistere in una presentazione multimediale), su un argomento di Fisica, redatto dal laureando sotto la guida di un docente tutore nominato dal CCSU-Fis.
2. Per poter presentare la richiesta di elaborato per la prova finale, che dovrà essere approvata dal CCSU-Fis insieme al tema prescelto, allo studente non devono mancare più di 9 cfu tra i crediti previsti per i primi due anni.
3. La redazione dell'elaborato per la prova finale di norma richiede allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera, costituendo in tal modo una verifica della avvenuta acquisizione delle capacità di apprendimento.
4. Almeno tre giorni prima della data prevista per la prova finale, deve essere fatto pervenire alla Segreteria Didattica del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, in formato elettronico, un sunto, di non più di due pagine, dell'elaborato.
5. La prova finale si tiene alla presenza della Commissione di Laurea. La presentazione dei risultati dell'attività svolta per la prova finale tramite un seminario consentirà di verificare l'acquisizione delle abilità comunicative da parte dello studente.
6. La prova finale può svolgersi in lingua inglese; analogamente in lingua inglese può essere redatto l'elaborato: in tale ipotesi il laureando è tenuto a presentare contestualmente all'elaborato in lingua inglese anche un sunto in lingua italiana.
7. Nel caso in cui il Piano di studi preveda lo svolgimento di un tirocinio formativo curricolare, l'elaborato della prova finale di cui al punto 1 deve riguardare l'attività svolta durante tale tirocinio.

Art. 2 – Voto di laurea

1. La Commissione di Laurea formula il suo giudizio tenendo conto dell'intero percorso di studi dello studente, valutandone la maturità culturale e la capacità di elaborazione intellettuale personale, nonché il lavoro svolto nella prova finale.
2. Il voto di laurea è calcolato a partire dalla media pesata dei voti conseguiti in tutti gli esami che hanno ricevuto una valutazione in trentesimi, compresi quindi anche gli insegnamenti a libera scelta dello studente. Il peso di ciascun voto è il numero di crediti del corso a cui si riferisce. A tale media vengono aggiunti:
 - quattro punti per gli studenti che si laureano entro l'ultima sessione autunnale del terzo anno;
 - tre punti per gli studenti che si laureano successivamente, entro l'ultima sessione del terzo anno;
 - tre punti per gli studenti che hanno acquisito almeno 24 CFU all'estero, e che si laureano entro il primo anno fuori corso;
 - quattro punti per gli studenti che hanno acquisito almeno 36 CFU all'estero, e che si laureano entro il primo anno fuori corso;

Il numero massimo di punti raggiungibili è pari a sei.

La Commissione di Laurea, valutando il curriculum del candidato ed il risultato della Prova Finale, può aggiungere fino a tre punti al voto risultante.

Lo studente che abbia svolto attività di rappresentanza all'interno di Organi ed Organismi dell'ateneo riceverà una menzione speciale in sede di laurea per il servizio offerto.