



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	FISICA (<i>IdSua:1574033</i>)
Nome del corso in inglese	PHYSICS
Classe	L-30 - Scienze e tecnologie fisiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FRANCHINI Anna
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Dipartimento di Scienze fisiche, informatiche e matematiche
Struttura didattica di riferimento	Scienze fisiche, informatiche e matematiche

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	AFFRONTE	Marco		PO	1	
2.	BIAGI	Roberto		RU	1	

3.	BIZZETI	Andrea	PA	1
4.	BORDONE	Paolo	PA	1
5.	DE RENZI	Valentina	PA	1
6.	FERRARIO	Mauro	PO	1
7.	FRABBONI	Stefano	PO	1
8.	FRANCHINI	Anna	PA	1
9.	GOLDONI	Guido	PA	1

Rappresentanti Studenti

PITZALIS ELIA 284660@studenti.unimore.it
BRUSCELLA ALESSANDRO 267242@studenti.unimore.it
GIOVANNINI ILARIA 273242@studenti.unimore.it
STIGLIANO LORENZO 257544@studenti.unimore.it
ZANETTI LORENZO 278047@studenti.unimore.it
BIETRESATO LETIZIA 273684@studenti.unimore.it
NACARLO PIO 277534@studenti.unimore.it
PELLONI LORENZO 257824@studenti.unimore.it
DODI ALESSANDRO 287463@studenti.unimore.it
TAURASI GABRIELE 290895@studenti.unimore.it
CALABRETTI STEFANO 285116@studenti.unimore.it

Gruppo di gestione AQ

ANDREA ALESSANDRINI
PAOLO BORDONE
MAURO FERRARIO
STEFANO FRABBONI
ANNA FRANCHINI
GUIDO GOLDONI
ALICE RUINI

Tutor

Paolo BORDONE
Marco AFFRONTI
Mauro FERRARIO
Anna FRANCHINI
Michela VINCENZI
Stefano FRABBONI
Roberto BIAGI
Valentina DE RENZI
Guido GOLDONI
Alice RUINI
Rita MAGRI
Olindo CORRADINI
Diego TRANCANELLI
Marco GIBERTINI



La Fisica è una scienza fondamentale, una vera e propria filosofia naturale, che insegna ad interrogare la natura ponendo le domande giuste e a organizzare le risposte in schemi semplici e generali, traendone leggi di validità generale che devono essere dotate di valore predittivo e si devono poter applicare a sistemi su scale dimensionali diverse.

L'apprendimento di questo metodo, noto come metodo scientifico, è il primo obiettivo della formazione del nostro corso di Laurea in Fisica. Le attività pratiche di laboratorio, che si svolgono in ciascun anno di corso, hanno la finalità di introdurre tecniche sperimentali consolidate, ma anche di sviluppare la capacità di realizzare piccoli progetti e di lavorare in gruppo, particolarmente importante per il successivo inserimento nel mondo del lavoro.

L'apprendimento delle conoscenze disciplinari di base è il secondo obiettivo della formazione del nostro corso di laurea; a questo scopo esso fornisce solide basi in tutti gli aspetti della fisica, comprese alcune applicazioni tecnologiche.

Elettromagnetismo, meccanica quantistica, dinamica e termodinamica sono studiate nel corso dei primi due anni durante i quali si sviluppano anche abilità sperimentali grazie alle attività di laboratorio e le abilità matematiche e informatiche, con un'attenzione particolare all'uso del computer per le applicazioni scientifiche.

Durante il terzo anno lo studente è indirizzato verso attività avanzate che comprendono sia argomenti fondamentali di fisica della materia, sia argomenti di carattere teorico (fisica teorica e fisica computazionale), sperimentale o applicativo (tecniche di acquisizione dati, tecniche spettroscopiche). Nel corso del terzo anno gli studenti hanno la possibilità di dedicarsi, per una parte consistente del loro tempo, ad un lavoro indipendente che permette loro di testare la capacità di applicare le conoscenze apprese e di approfondire in modo autonomo le conoscenze in uno specifico campo di interesse, tramite un tirocinio presso laboratori di una industria o di una azienda, di una Università, di un Ente di ricerca nazionale o internazionale.

Gli studenti possono svolgere parte del corso di studi e svolgere il tirocinio all'estero all'interno di programmi di mobilità Erasmus. La laurea triennale permette sia l'accesso alla Laurea Magistrale in Fisica LM-17 (senza debiti formativi) sia ad altre lauree magistrali di ambito scientifico e/o didattico.



QUADRO A1.a

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

Il progetto, sviluppato durante la fase di formulazione in modo coordinato fra laurea triennale e laurea magistrale, è stato illustrato e sottoposto al vaglio dei rappresentanti del mondo del lavoro in rappresentanza di realtà occupazionali a livello locale e nazionale per i laureati in Fisica in due incontri svolti presso il Dipartimento di Fisica nel mese di Ottobre 2007. Da questi incontri è nato il Comitato di Indirizzo composto da insegnanti di scuola secondaria superiore, da rappresentanti di aziende di piccola, media e grande impresa del settore elettronico, meccanico e biomedicale, da rappresentanti di enti pubblici e di enti di ricerca e da rappresentanti di Centri Nazionali di Calcolo Scientifico. Il progetto è stato illustrato anche alle Parti Interessate interne (Consiglio di Interclasse, Facoltà di Scienze MFN, Scuola di Dottorato). In fase di progettazione è stata utilizzata come fonte informativa sugli sbocchi occupazionali la ricerca sul quadro nazionale e internazionale "Physics from the school to the job market: the italian job market in Physics" del 2005 del Prof. Andrea Cammelli direttore del Consorzio interuniversitario AlmaLaurea.

Successivamente alla fase di avvio con i membri del Comitato di Indirizzo sono stati mantenuti contatti individuali, con cadenza non regolare, allo scopo di verificare l'attualità della offerta formativa del CdS.

Contatti più regolari sono invece stati mantenuti

(i) con le altre Università tramite le riunioni della Conferenza Nazionale Permanente dei Presidi delle Facoltà di Scienze e Tecnologie (<http://www.conscienze.it/>) che avvengono con cadenza almeno bimestrale, essendo un nostro docente, il Prof. Bertoni Carlo Maria, Presidente della Conferenza,

(ii) con il coordinamento dei Presidenti di Corso di Studio di Fisica,

allo scopo di coordinare l'attività di valutazione in ingresso degli studenti della Laurea Triennale L-30 (maggio 2008: adozione del test di valutazione nazionale in forma cartacea, febbraio 2010: sperimentazione del test anticipato per studenti delle scuole superiori in modalità on-line, modalità estesa poi ai test per gli immatricolati) e per coordinare il livello di formazione triennale per permettere l'accesso alla laurea magistrale LM-17 senza debiti in tutte le università italiane e per analizzare i criteri usati per la valutazione finale.

A livello locale, è attiva l'iniziativa 'Professione Fisica' che si svolge a metà novembre (inizialmente con cadenza annuale, ora con cadenza biennale, ultima edizione novembre 2012, <http://physicscom.fisica.unimore.it/site/homepage/professione-fisica.html>) il cui scopo principale è l'orientamento degli studenti della scuola superiore e l'aggiornamento degli insegnanti di scuola superiore. Questa iniziativa è utilizzata anche come un momento di presa di contatto con fisici inseriti in diversi ambiti lavorativi, industriali e di ricerca, pubblici e privati per verificare con loro le competenze utili nel mondo del lavoro, illustrate dai relatori nelle presentazioni dell'iniziativa, e chiedere suggerimenti per migliorare il percorso di formazione universitaria.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

08/03/2021

Durante l'anno accademico 2014/15 è stato costituito il Comitato di Indirizzo del Dipartimento di Scienze Fisiche,

Informatiche e Matematiche, con il compito di concorrere

- alla definizione degli obiettivi a medio-lungo termine del Dipartimento, sia sul versante della didattica che su quelli della ricerca e della divulgazione,
 - alla valutazione della efficacia della attività del Dipartimento rispetto ai bisogni e alle aspettative del contesto in cui opera.
- Informazioni dettagliate e aggiornate sulla composizione e sull'attività del Comitato d'Indirizzo sono disponibili nella pagina web sottoindicata.

Nella prima riunione del nuovo Comitato di Indirizzo in data 22 gennaio 2015 sono stati illustrati gli obiettivi formativi e gli sbocchi occupazionali previsti, le attività didattiche erogate e i dati in ingresso e uscita dei Corsi di Laurea ai rappresentanti di aziende, enti e università che ne fanno parte. Ai singoli membri del Comitato è stato inviato via e-mail parte del materiale informativo contestualmente alla convocazione della riunione.

L'incontro ha previsto una prima parte in cui il Vicedirettore ha illustrato le caratteristiche del Dipartimento FIM nell'ambito della ricerca e della didattica e i Coordinatori dei singoli corsi di Laurea hanno evidenziato i punti salienti dei progetti formativi e i risultati in termini di immatricolati, laureati, sbocchi occupazionali.

A questa prima fase è seguito un ampio dibattito in cui i rappresentanti delle aziende, enti e altre università hanno chiesto chiarimenti, hanno dato suggerimenti e hanno commentato le informazioni ricevute. I membri del Comitato di Indirizzo che non hanno potuto partecipare hanno inviato e-mail di commento.

Al termine dell'incontro è stato richiesto un contributo scritto ai singoli membri che rispondesse a una serie di quesiti di un breve questionario. In base alle osservazioni ricevute durante la riunione e ai contributi scritti di alcuni membri è stato preparato il verbale della riunione.

Il giudizio del Comitato di Indirizzo conferma la validità del progetto formativo della LT in Fisica con un carattere fortemente di base. È stato sottolineato come il corso così strutturato indirizza principalmente alla ricerca e prepara molto bene in questo ambito. Il suggerimento di ampliare l'offerta anche nella direzione aziendale, industriale e imprenditoriale, deve purtroppo necessariamente tenere conto dei limiti di docenza disponibile.

Nella definizione del progetto formativo per le nuove coorti 2015/16 e 2016/17 si è tenuto conto sia delle osservazioni scaturite dalla riunione del Comitato di Indirizzo sia dello studio di settore che la Società Italiana di Fisica (SIF) ha commissionato alla ditta Deloitte per studiare l'apporto nella economia italiana dei settori economici 'basati sulla fisica' analizzando i dati Istat del quadriennio 2008-2011 (https://www.sif.it/attivita/physics_economy) sia delle informazioni ricavate dai contatti di studenti del CdL con aziende locali interessate alle competenze dei laureati in Fisica, nell'ambito della iniziativa MoReJOBS2015 e di altre iniziative successive.

Nella riunione del Comitato di Indirizzo del 17 maggio 2016 si è riconfermato il giudizio positivo sul percorso formativo proposto, che viene ripresentato per la coorte 2017/18. Durante l'incontro è stato analizzato in particolare il punto riguardante le attività di sostegno per le matricole per prevenire gli abbandoni. Uno dei suggerimenti ricevuti è stato quello di riorganizzare il sostegno per livello di difficoltà dello studente, laddove possibile. Nello spirito del suggerimento ricevuto, si è proceduto alla organizzazione di ulteriori esercitazioni e incontri di sostegno nel periodo degli esami per aiutare chi aveva incontrato maggiori difficoltà nelle prove scritte.

Nella riunione del Comitato di Indirizzo del 31 maggio 2017, dopo l'analisi e conferma del percorso formativo precedente, si è analizzata la risposta alle attività di sostegno svolta e l'effetto sugli abbandoni. Dal comitato è venuto il suggerimento di aggiungere attività di sostegno anche nel periodo di esami invernali ed estivi. Il CdS si è attivato ed ha organizzato attività di sportello studenti e esercitazioni, aggiuntive rispetto a quelle in corso d'anno sempre presenti, in corrispondenza delle date di esame di alcuni corsi del primo anno, in particolare di Fisica Generale, a cui ha partecipato una parte degli studenti con difficoltà.

Nella riunione del Comitato di Indirizzo del 17 aprile 2018 sono stati presentati i risultati delle attività di sostegno ulteriori in periodo di esame e, pur prendendo atto che non è possibile raggiungere tutti gli studenti in difficoltà, si è comunque valutata positivamente l'iniziativa che viene quindi ripetuta per la coorte 2017/18 e programmata anche per la coorte 2018/19.

Nella consultazione telematica di maggio 2019 del comitato di indirizzo sono state presentate le analisi statistiche delle carriere degli studenti di tre coorti a confronto e le attività didattiche di supporto previste in itinere e durante il periodo estivo e il prospetto delle attività formative per la nuova coorte 2019/20, che hanno ottenuto l'assenso dei membri del comitato.

La consultazione telematica del Comitato di Indirizzo effettuata dal 9 al 30 marzo 2020 in previsione della nuova offerta formativa ha fornito pareri positivi sul progetto formativo della Laurea triennale in Fisica. I membri del Comitato sottolineano l'importanza di mantenere alta l'attenzione, potenziando alcuni insegnamenti, anche sulle tematiche più tradizionali che rimangono tuttora valide e di grande interesse per gli sbocchi occupazionali dei laureati in Fisica.

Per il progetto didattico 2020/21 e 2021/22, in assenza di uno studio di settore sulla occupazione dei laureati italiani recente, è stata consultata anche la pubblicazione internazionale dell'American Institute of Physics sulla occupazione dei laureati in Fisica degli anni 2015-2018 (<https://www.aip.org/statistics/reports/employment-and-careers-physics>) che pur riferendosi alla realtà economica americana, fornisce interessanti informazioni, e una recente indagine sulle disparità di genere nei laureati in Fisica in Italia (<http://static.sif.it/SIF/resources/public/files/Report-CPO-20190730.pdf>) .

Link : <http://www.fim.unimore.it/site/home/dipartimento/organizzazione/comitato-di-indirizzo.html> (sito del comitato di indirizzo)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Fisico (laureato triennale)

funzione in un contesto di lavoro:

- osservare e misurare le proprietà fisiche dei sistemi, gli eventi e i cambiamenti, documentarli e registrarli in modo sistematico e attendibile;
- elaborare ed analizzare i dati derivanti dalle osservazioni e dalle misure in laboratorio e metterli in relazione con teorie appropriate;
- partecipare alla soluzione di vari problemi scientifici e tecnologici, applicando le proprie conoscenze relative all'area fisica di base;
- svolgere attività professionale a livello tecnico nell'ambito delle applicazioni tecnologiche in ambito industriale nei settori della meccanica, della elettronica e dei semiconduttori, del biomedicale;
- svolgere attività professionale a livello tecnico nei laboratori in ambiti di protezione ambientale e previsione meteorologica.
- la formazione ricevuta permette l'accesso al percorso formativo della laurea magistrale disciplinare (LM-17), ad altre lauree magistrali di ambito scientifico, alle lauree magistrali per l'insegnamento connesse.

competenze associate alla funzione:

I laureati triennali in fisica

- applicando le proprie competenze di problem solving possono partecipare ai processi decisionali delle aziende.
- nei campi della prestazione professionale e di servizi a terzi e in particolare nel campo dell'ambiente (per lo studio di agenti fisici quali rumore, vibrazioni, campi elettromagnetici), della meteorologia e climatologia, della efficienza energetica e gestione e produzione efficiente delle energie rinnovabili applicano le conoscenze acquisite della fisica di base e degli insegnamenti specifici e la capacità di trattare problemi che possono essere analizzati e simulati mediante modelli matematici anche complessi.
- nel settore industriale, dei materiali e dell'informazione, applicano le conoscenze di analisi dei materiali e della strumentazione di laboratorio, l'abilità di lavoro in gruppo e le competenze informatiche partecipando con ruolo tecnico alla realizzazione di laboratori e di impianti industriali per la produzione e la trasformazione di materiali, allo sviluppo di prodotti, processi e applicazioni di tecnologie emergenti (ad esempio nanotecnologie).
- collaborano al trasferimento delle conoscenze per l'innovazione e al trasferimento tecnologico.

sbocchi occupazionali:

- Università ed Enti e Centri di Ricerca pubblici a livello di tecnico di laboratorio
- Agenzie Nazionali e Regionali per la tutela dei Beni Culturali e dell'Ambiente e per lo studio e la prevenzione dei rischi
- Laboratori di certificazione di qualità di produzioni industriali
- Centri di elaborazione di dati
- Aziende ad alto contenuto tecnologico
- Laboratori di misure in ambito industriale e di ricerca e sviluppo



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

Il Corso di laurea in Fisica non è ad accesso programmato e gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea in Fisica 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. È prevista anche l'iscrizione a tempo parziale.

L'attitudine ad intraprendere il Corso di Laurea in Fisica è valutata mediante un test o un colloquio di accertamento dei requisiti minimi al quale sono tenuti a partecipare gli studenti che hanno intenzione di iscriversi al Corso di Laurea. La verifica si basa su argomenti di matematica inerenti ai programmi delle scuole medie superiori considerati prerequisiti per lo studio della Fisica, quali ad esempio la geometria analitica, la soluzione di equazioni e disequazioni, le funzioni trigonometriche, logaritmiche ed esponenziali. Gli argomenti sono definiti in accordo con i programmi ministeriali delle scuole secondarie superiori e test tipo sono a disposizione per la diffusione presso le scuole allo scopo di rendere possibile una autovalutazione dello studente prima della immatricolazione.

L'esito della verifica non pregiudica la possibilità di iscrizione al corso di Laurea, poiché il Corso di Studi organizza un percorso di adeguamento delle conoscenze di matematica degli studenti, che si svolge nel periodo immediatamente precedente l'inizio delle lezioni del primo anno di studi e un servizio di tutoraggio individuale rivolto al superamento nel corso del primo anno di studio di eventuali debiti formativi. Le verifiche del superamento dei debiti formativi saranno svolte in sessioni programmate nel corso del primo anno di studio. L'iscrizione al secondo anno di corso è condizionata dal superamento del debito formativo.



15/04/2021

Il corso di Laurea in Fisica è ad accesso libero. Vista l'importanza del linguaggio matematico e della logica per la comprensione e lo sviluppo delle teorie fisiche si ritiene importante valutare l'attitudine ad intraprendere il Corso di Laurea in Fisica mediante un test di accertamento delle conoscenze di base in ambito logico-matematico a soglia. E' presente un simulatore di test di ingresso per corsi di laurea scientifici nel sito <http://dolly.testautovalutazionepls.unimore.it/> a disposizione degli studenti. Per l'anno accademico 21/22 sarà utilizzato come test di ingresso il TOLC-I. Le modalità di accertamento, la soglia da superare e i contenuti del test di verifica sono dettagliatamente pubblicizzate, con congruo anticipo, nell'apposito bando o avviso. Allo studente che non supera la soglia prevista è attribuito un obbligo formativo aggiuntivo da completare prima della iscrizione al secondo anno di corso, ad esempio mediante prove specifiche in corso d'anno. un valido aiuto nella preparazione del test di ingresso o nella preparazione per il superamento degli obblighi formativi aggiuntivi è costituito dal Precorso di Matematica <https://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/info-matricole/precorso-di-matematica.html>



La laurea triennale in Fisica è una laurea a forte contenuto formativo metodologico, caratterizzata da una suddivisione principale fra le discipline di area matematica/informatica e le discipline di area fisica, a loro volta suddivise in modo equilibrato fra aspetti teorici e sperimentali, di fisica classica e fisica moderna.

Allo scopo di assicurare la solida formazione di base del Laureato che garantisca la mobilità degli studenti verso gli altri Atenei e l'accesso alla Lauree Magistrali della Classe LM-17 Fisica, gli obiettivi formativi locali del corso di Laurea Triennale in Fisica comuni a tutti gli sbocchi occupazionali indicati sono suddivisi in tre aree:

-Area Matematica e Informatica che comprende l'acquisizione di conoscenze di carattere generale della matematica di base e del calcolo numerico (analisi matematica; analisi numerica; geometria) ,

- Area Fisica Classica che comprende l'acquisizione di conoscenze di carattere generale della fisica di base (fisica classica: meccanica, termodinamica e fisica dei fluidi, elettromagnetismo; laboratorio di fisica classica; tecniche di acquisizione dati e di elaborazione statistica di dati sperimentali),

-Area Fisica Moderna e Interdisciplinarietà che comprende l'acquisizione di conoscenze di carattere generale della fisica teorica e della fisica matematica (metodi matematici per la fisica; meccanica analitica; introduzione alla meccanica quantistica), di conoscenze di carattere generale della fisica della materia (introduzione alla struttura della materia) e della chimica di base; di conoscenze introduttive in specifici settori della fisica e/o di altre discipline scelti dallo studente.

La connessione con le attività di ricerca di base dell'Ateneo e con le attività di ricerca finalizzata in collaborazione con aziende o centri di trasferimento tecnologico permette di garantire il continuo aggiornamento delle competenze dei docenti e quindi delle conoscenze trasmesse agli studenti. Il regolamento didattico (RAD) è a intervalli di crediti, ma volendo mantenere l'unitarietà della formazione dei laureati triennali in Fisica, non sono stati formalizzati dei curricula e la possibilità di differenziazione fra i vari piani di studio degli studenti è stata limitata a 18 CFU, di cui 12 CFU costituiti dai corsi a libera scelta dello studente e 6 CFU di settore affine/integrativo in cui lo studente sceglie fra esami opzionali alternativi.

Conoscenza e capacità di comprensione

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

Area Matematica e Informatica

Conoscenza e comprensione

- Avere una buona conoscenza dei principali metodi della analisi matematica riguardanti in particolare limiti, derivate, integrali, equazioni differenziali, della algebra lineare e della geometria.
- Comprendere le tecniche di soluzione di classi specifiche di equazioni differenziali.
- Avere una conoscenza di base dei principi della analisi numerica e della programmazione informatica utili in ambito scientifico.
- Comprendere i problemi della convergenza dei metodi di approssimazione numerica.

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento comuni relativi alla area matematica e informatica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Sapere applicare i metodi della analisi matematica a problemi riguardanti sia funzioni di singola variabile sia funzioni di più variabili che si presentano nel contesto della analisi di un modello.
- Sapere analizzare un problema specifico esemplificativo di una categoria, scegliendo i metodi di analisi numerica appropriati e impostarne il relativo codice di calcolo in modo autonomo.
- Riconoscere le forme principali delle equazioni differenziali e sapere applicare i metodi di soluzione.

La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche, informatiche, tramite la stesura di elaborati scritti e tramite il superamento delle prove di esame degli insegnamenti.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Analisi matematica 1 [url](#)

Analisi matematica 2 [url](#)

Calcolo numerico [url](#)

Complementi di analisi matematica [url](#)

Geometria [url](#)

Area Fisica Classica

Conoscenza e comprensione

- Conoscere le principali teorie della fisica classica (meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica)
- Comprendere le interconnessioni fra le varie branche della fisica classica
- Conoscere i più importanti metodi di misura delle grandezze fisiche nelle diverse aree di fisica classica.
- Comprendere le tecniche di analisi dei dati di laboratorio.

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento comuni relativi alla Fisica classica e al Laboratorio di Fisica.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Avere capacità di valutare le analogie e le differenze fra sistemi fisici e di applicare le tecniche di soluzione note a problemi diversi (problem solving);
- Essere in grado di effettuare esperimenti autonomamente;
- Avere la capacità di effettuare una elaborazione statistica di dati sperimentali e di stendere una relazione tecnica scritta sull'esperimento;
- Essere in grado di sviluppare un modello di un processo o sistema fisico classico semplice;
- Sapere effettuare una revisione critica del modello a seguito del confronto con dati sperimentali.

La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche e di laboratorio all'interno dei corsi di insegnamento, tramite la stesura di elaborati scritti sulle attività di laboratorio e tramite il superamento delle prove di esame.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Fisica generale I A [url](#)

Fisica generale I B [url](#)

Fisica generale II [url](#)

Fisica generale III [url](#)

Laboratorio di fisica I [url](#)

Laboratorio di fisica II [url](#)

Meccanica analitica [url](#)

Area Fisica Moderna e Interdisciplinarietà

Conoscenza e comprensione

- Avere una conoscenza basilare dei fondamenti della fisica moderna (meccanica quantistica, struttura della materia);
- Acquisire conoscenze elementari di fisica anche in settori più specifici o in settori affini/interdisciplinari.

La verifica della acquisizione delle conoscenze e delle capacità di comprensione sopraelencate avverrà tramite il superamento degli esami di insegnamento comuni relativi alla Fisica Moderna e degli esami dei corsi di insegnamento opzionali previsti dal piano di studio individuale dello studente.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Avere capacità di valutare le analogie e le differenze fra sistemi fisici di settori specifici e di applicare le tecniche di soluzioni note ad altri problemi (problem solving);
- Essere in grado di impostare esperimenti di fisica moderna con una certa autonomia;
- avere la capacità di effettuare una elaborazione statistica di dati sperimentali e di stendere una relazione tecnica scritta sull' esperimento;
- Essere in grado di sviluppare un modello di un processo o sistema fisico semplice di un settore specifico.
- Sapere effettuare una revisione critica del modello a seguito del confronto con dati sperimentali.

La verifica della acquisizione delle capacità di applicare conoscenza e comprensione sopraelencate avverrà tramite lo svolgimento di esercitazioni numeriche, informatiche e di laboratorio, tramite la stesura di elaborati scritti sulle attività di laboratorio e tramite il superamento delle prove di esame.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

Argomenti avanzati di fisica moderna [url](#)

Chimica [url](#)

Elettronica e acquisizione dati [url](#)

Fisica atomica e molecolare [url](#)

Fisica della materia [url](#)

Fisica nucleare e rivelatori [url](#)

Laboratorio di fisica III [url](#)

Laboratorio di fisica computazionale [url](#)

Meccanica quantistica [url](#)

Metodi matematici per la fisica [url](#)

Spettroscopia [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio
Abilità comunicative
Capacità di apprendimento

Autonomia di giudizio


Al Laureato triennale si richiede di ampliare il proprio curriculum scegliendo argomenti specifici, quali ad esempio la fisica della materia, la fisica dello stato solido, la fisica della atmosfera, le tecniche strumentali e spettroscopiche, e di essere in grado di applicare tali conoscenze per sviluppare procedure sperimentali o analisi teoriche relative a problemi consolidati di ricerca di base o industriale per ottenere miglioramenti.

Il CdS si pone l'obiettivo di fornire allo studente strumenti metodologici e operativi per affrontare il contatto con il mondo della professione o della ricerca tramite una breve attività di tirocinio formativo e di orientamento guidato che permetta la verifica delle capacità di lavoro di gruppo e delle capacità di applicare le proprie conoscenze a problemi specifici.

La verifica della acquisizione della autonomia di giudizio avverrà tramite la valutazione degli insegnamenti del piano di studi individuale dello studente e la valutazione dell'esperienza di tirocinio formativo.

Abilità

comunicative	<p>Il laureato triennale può ampliare le conoscenze delle lingue straniere attraverso i programmi di scambio e il riconoscimento di attività formative svolte all'estero o tramite insegnamenti opzionali offerti in lingua inglese; è stimolato a lavorare in gruppo e a presentare i risultati del lavoro di gruppo o individuale tramite un seminario pubblico o una relazione scritta.</p> <p>La verifica della acquisizione della abilità comunicativa, sia scritta che orale, avverrà in particolare tramite la valutazione della tesina finale, di norma collegata alla attività di tirocinio formativo svolta, che dovrà essere redatta in forma scritta dallo studente al termine del percorso di studi ed esposta in forma orale ad una apposita commissione alla prova finale.</p>	
Capacità di apprendimento	<p>Al laureato triennale è richiesto di essere in grado di fare ricerche bibliografiche utilizzando le fonti di letteratura fisica e tecnica, anche in lingua inglese; di essere in grado di affrontare nuovi argomenti della fisica attraverso lo studio autonomo per approfondire le conoscenze acquisite.</p> <p>La verifica della acquisizione delle capacità di apprendimento sopraelencate avverrà attraverso il superamento delle prove di esame di alcuni insegnamenti del terzo anno di corso e attraverso la redazione della tesina finale che di norma richiedono allo studente la consultazione di testi e di bibliografia scientifica in lingua straniera e l'approfondimento personale di argomenti non trattati nelle attività didattiche comuni.</p>	




QUADRO A5.a
Caratteristiche della prova finale

Lo studente è, di norma, indirizzato a svolgere un periodo di tirocinio formativo e di orientamento presso un'azienda privata, ente pubblico o laboratorio universitario. Qualora il tirocinio formativo e di orientamento si svolga presso una istituzione esterna all'Università verrà stipulata una apposita convenzione. Il tutore scientifico per il tirocinio formativo e di orientamento definirà assieme al tutore aziendale il progetto formativo che fa parte integrante della convenzione.

Per il conseguimento della laurea triennale lo studente deve produrre sotto la supervisione di un referente, che di norma è il tutore scientifico per l'attività del tirocinio formativo e di orientamento, un elaborato scritto indicativamente di lunghezza di qualche decina di pagine.

Tutti i professori / ricercatori dell'Ateneo, i cultori della materia, i titolari di docenza sostitutiva e i supplenti di tutti i SSD presenti come settori di insegnamenti caratterizzanti, di base o affini nel Corso di Studio possono essere relatori (referenti) di tesi senza chiedere autorizzazioni al Consiglio di Dipartimento.

L'elaborato di norma è una relazione che mette in luce le problematiche fisiche e/o le metodologie fisiche affrontate durante l'attività del tirocinio formativo e di orientamento.



QUADRO A5.b
Modalità di svolgimento della prova finale

Per il conseguimento della laurea triennale lo studente deve produrre sotto la supervisione di un referente, che di norma è il tutore scientifico per l'attività del tirocinio formativo e di orientamento, un elaborato scritto di qualche decina di pagine. Durante la prova finale lo studente illustra oralmente le attività svolte durante il tirocinio formativo e di orientamento alla Commissione della prova finale, che di norma è composta da 5 docenti del Corso di Laurea. La Commissione presa visione dell' elaborato dello studente e della sua presentazione orale attribuisce un punteggio alla prova finale, tenendo conto anche della carriera complessiva e dei tempi di laurea.



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: regolamento didattico CdS Fisica (classe L-30) approvato CdDip FIM 29settembre2016

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/calendario-didattico-e-orario-lezioni.html>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.esse3.unimore.it/Guide/PaginaListaAppelli.do>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale

<https://www.esse3.unimore.it/BachecaAppelliDCT.do>

▶ QUADRO B3

Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	MAT/05	Anno di corso 1	Analisi matematica 1 link			9		
2.	MAT/05	Anno di corso 1	Analisi matematica 2 link			6		

3.	FIS/01	Anno di corso 1	Fisica generale I A link	FRANCHINI ANNA	PA	9	72	
4.	FIS/01	Anno di corso 1	Fisica generale I B link	FRANCHINI ANNA	PA	9	72	
5.	FIS/01	Anno di corso 1	Fisica generale II link	AFFRONTI MARCO	PO	9	72	
6.	MAT/03	Anno di corso 1	Geometria link				6	
7.	FIS/01	Anno di corso 1	Laboratorio di fisica I link	FRABBONI STEFANO	PO	9	70	
8.	FIS/01	Anno di corso 1	Laboratorio di fisica I link	FRANCHINI ANNA	PA	9	20	

▶ QUADRO B4 | Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Aule Dipartimento

▶ QUADRO B4 | Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Laboratori Didattici e Aule Informatiche

▶ QUADRO B4 | Sale Studio

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Elenco Sale Studio

▶ QUADRO B4 | Biblioteche

Pdf inserito: [visualizza](#)

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Il Corso di Studio svolge una costante attività di orientamento alla scelta degli studi universitari collaborando alle iniziative di Dipartimento, come ad esempio l'organizzazione di 'Una Settimana da Scienziato', di una Scuola invernale e/o una Scuola Estiva rivolta a studenti delle scuole superiori che prevedono presentazioni disciplinari, attività seminariali, di laboratorio e di rielaborazione degli argomenti affrontati. Altre iniziative di orientamento, ad esempio seminari presso le scuole, sono organizzate in collaborazione con i referenti locali del Progetto Lauree Scientifiche. A scopo orientamento gli studenti possono anche partecipare alle International Masterclasses, giornate di studio ideate per dare un'opportunità agli studenti delle scuole secondarie superiori di avvicinarsi al mondo della fisica delle particelle, che coinvolgono migliaia di studenti in molte decine di stati. Il Corso di Studio partecipa attivamente anche alle iniziative di orientamento comuni di Ateneo (Unimore-Orienta; Unimore Orienta – Rimani conness@, Unimore Orienta – Mi Piace) e offre la possibilità di colloqui con i docenti referenti. Le modalità per richiedere le informazioni ed entrare in contatto con i docenti sono disponibili nella pagina web seguente:

08/03/2021

Link inserito: <http://www.outreach.fim.unimore.it/site/home/orientamento.html>

▶ QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Gli studenti iscritti al Corso di Studio possono rivolgersi al coordinatore didattico e ai docenti tutor e alla coordinatrice del corso di studi per tutte le informazioni pratiche e per orientamento sui piani di studi. Il coordinatore del Corso di Studio organizza periodicamente incontri di orientamento alla scelta degli esami opzionali per gli studenti del 2° anno di corso nel secondo semestre e incontri per gli studenti del terzo anno in cui vengono presentate le attività di ricerca del Dipartimento, per guidare gli studenti nella scelta dell'argomento di tesi/stage/orientamento alla laurea magistrale. In collaborazione con il coordinatore della laurea magistrale è organizzata anche la presentazione dei curricula della laurea magistrale in Physics di Unimore. Sono organizzati anche seminari generali in corso d'anno rivolti specificamente agli studenti come ad esempio 'Incontri di Fisica Contemporanea - il minimo teorico' tenutisi da ottobre 2020 a marzo 2021. Gli studenti iscritti vengono informati di tutte le attività tramite una news-letter che viene inviata con cadenza almeno bimestrale. Attività di tutorato disciplinare in itinere e durante il periodo di esami invernale ed estivo sono effettuate in alcune discipline, in particolare per quelle relative al primo anno di corso. Le attività sono svolte da Dottorandi di Ricerca e/o studenti della Laurea Magistrale sotto la supervisione del docente del singolo insegnamento.

15/04/2021

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/servizi/tutorato.html>

▶ QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Il Corso di Studio prevede nel piano formativo dello studente un tirocinio curriculare di orientamento di 6 CFU, pari a 150 ore complessive di lavoro. Il tirocinio può avvenire sia all'interno dei laboratori/gruppi di ricerca del Dipartimento o di altre realtà universitarie, sia presso enti / aziende esterne previa stipula di specifica convenzione. Per ogni studente viene definito un progetto formativo individuale. Di norma le attività dello stage sono la base per la stesura della tesi per la prova finale.

15/04/2021

Il coordinatore del Corsi di Studio organizza ogni anno un incontro con gli studenti nel mese di dicembre o di gennaio per illustrare la procedura e le possibilità di scelta dello stage. A questo incontro partecipa un rappresentante del personale dedicato alla gestione degli stage, per illustrare le procedure.

Negli incontri che si svolgono nei mesi di dicembre-gennaio-febbraio, in cui vengono illustrate le attività di ricerca dell'area Fisica del Dipartimento FIM, sono presentate dai diversi gruppi di ricerca le proposte di stage interno specifiche per i laureandi triennali. Sono invitati anche rappresentanti di enti/aziende che possono proporre stage di orientamento per laureandi triennali.

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/servizi/internazionalizzazione-e-stage-aziendali.html>

▶ QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

I corsi di studio che rilasciano un titolo doppio o multiplo con un Ateneo straniero risultano essere internazionali ai sensi del DM 1059/13.

Il Programma Erasmus+ consente agli studenti universitari di svolgere un periodo di studio o di formazione presso una Università straniera di uno dei Paesi partecipanti al Programma, di seguito elencati. L'assistenza è garantita da un referente Erasmus del Corso di Studio e dal personale dell'Ufficio Relazioni Internazionali.

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/erasmus-plus.html>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Francia	Universit� Grenoble Alpes UGA		20/12/2013	solo italiano
2	Francia	Universit� de Montpellier		03/03/2014	solo italiano
3	Lituania	Vilniaus Universitetas	LT VILNIUS01	05/06/2018	solo italiano
4	Paesi Bassi	Stichting Katholieke Universiteit	NL NIJMEGE01	12/12/2013	solo italiano

▶ QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

Il Corso di Studio svolge una costante attivit  di orientamento al mondo del lavoro per i propri laureati, partecipando alle iniziative comuni di Ateneo, come ad esempio 'MoreJobs Career Day UNIMORE' e 'INCONTRI CON LE IMPRESE ON

06/03/2021

LINE'.

La possibilità di svolgere lo stage presso aziende offre agli studenti interessati un primo contatto con il mondo del lavoro e l'opportunità di farsi conoscere. Le modalità per richiedere le informazioni riguardo alle iniziative di Ateneo sono disponibili nella pagina web seguente.

Link inserito: <http://www.orientamento.unimore.it/site/home/orientamento-al-lavoro-e-placement.html>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Il Corso di Studio aderisce al servizio di Ateneo di accoglienza degli studenti disabili.

15/04/2021

Link inserito: <https://www.fim.unimore.it/site/home/servizi/disabilita.html>



QUADRO B6

Opinioni studenti

Il rilevamento delle opinioni degli studenti (OPIS) avviene sia tramite i questionari standard di fine corso compilati al termine di ogni semestre di lezione sia tramite il questionario compilato al termine del triennio, nella imminenza della laurea. Le opinioni espresse dagli studenti sono ovviamente influenzate dal perdurare della emergenza sanitaria che ha impedito le lezioni in presenza per una parte significativa del primo e secondo semestre.

01/09/2021

Le due tipologie di questionari permettono di rilevare le osservazioni puntuali sul singolo insegnamento, ma anche la valutazione complessiva sul processo formativo. Dalla analisi delle OPIS si rileva che la soddisfazione per la qualità della didattica (D14) è decisamente elevata nella maggior parte degli insegnamenti, viene sottolineata la coerenza con quanto dichiarato su web (D9), l'utilità delle attività didattiche integrative (D8) e la disponibilità dei docenti (D10). Sono presenti solo alcune osservazioni relative alla gestione della didattica a distanza di pochi insegnamenti.

Le problematiche relative alle aule evidenziate nell'aa 2019/20 non risultano evidenziate nelle OPIS del 20/21 poiché le attività didattiche in presenza sono state sempre accompagnate dalla erogazione a distanza contemporanea in streaming, in modo da avere una presenza massima del 50% degli studenti negli edifici, quindi sono state sempre utilizzate le aule di massima capienza e nella maggior parte del tempo per cui è stata possibile la presenza fisica solo per gli insegnamenti del 1 anno di corso. Nelle analisi dei dati dei questionari di Alma Laurea anzi la soddisfazione per l'adeguatezza delle aule è decisamente in aumento.

Le osservazioni degli studenti hanno percentuali generalmente in calo, comunque minori o uguali al 12%. Solo le richieste di fornire il materiale didattico in anticipo, di fornire più conoscenza di base e di aumentare le prove intermedie sono in aumento rispetto all'anno accademico precedente. Quest'ultima osservazione è con tutta probabilità legata al fatto che l'impossibilità di avere tutti gli studenti in presenza e le difficoltà di svolgere le prove con controllo telematico a distanza hanno indotto alcuni docenti a non fare le loro tradizionali prove intermedie.

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

Il grado di soddisfazione per il nostro CdS dichiarato dai laureati nella indagine di Alma Laurea di norma decisamente superiore alla media nazionale, in questo ultimo anno accademico si è allineato alla media nazionale e regionale. Questa riduzione di 15 punti percentuali rispetto allo scorso anno accademico a nostra opinione è connessa al non avere potuto usufruire a pieno delle qualità che caratterizzano in condizioni non emergenziali la nostra sede universitaria (possibilità di contatto continuo con il docente, incontri fra gruppi di studenti nei locali del dipartimento, partecipazione assidua alle attività di laboratorio sia didattico durante i corsi che di ricerca nello stage finale, possibilità di frequentare anche attività seminari,). I contatti tramite le piattaforme web sono facili, ma meno coinvolgenti e a nostro avviso non hanno permesso che si creasse a pieno il legame docente-studente e studente-studente che di solito ci caratterizza.

Le difficoltà dovute all'emergenza sanitaria hanno influenzato anche gli studenti del 3 anno dell'anno accademico 2019/20 che poi si sono laureati: nei questionari di Alma Laurea la percentuale di coloro che dichiarano di avere frequentato più del 50% delle lezioni per la prima volta non è del 100%.

La domanda sulla soddisfazione diretta conferma l'allineamento al dato nazionale, ma le valutazioni sulla organizzazione degli esami, sulla valutazione della preparazione durante gli esami e sulla supervisione alla prova finale non presentano casi di insoddisfazione, confermate dai colloqui diretti con i laureandi. La valutazione massima ha almeno 20 punti percentuali in più rispetto al dato nazionale. Questo conferma la qualità della didattica erogata e della struttura del nostro piano formativo nel suo complesso. Tuttavia la statistica delle risposte alla domanda "il carico di studio degli insegnamenti è risultato adeguato alla durata del CdS" ci dice che gli studenti che si sono laureati nell'aa 2019/20 hanno sentito un carico eccessivo, probabilmente dovuto all'improvviso passaggio alla didattica a distanza, con le relative difficoltà di interazione diretta con il docente durante la lezione e quindi un maggior peso sullo studente.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>



▶ QUADRO C1

Dati di ingresso, di percorso e di uscita

01/09/2021

Dati di ingresso: Gli indicatori ANVUR relativi alle immatricolazioni e alla didattica e i dati Unimore mostrano che le nuove immatricolazioni del triennio dal 2018/19 al 2020/21 confermano il trend mostrato nel triennio precedente, con un apparente assestamento su una sessantina di immatricolati/anno, a circa 2/3 del numero medio di matricole delle università di area geografica e nazionale. Per quanto ancora lontana dalla media degli altri Atenei della regione, la percentuale di matricole provenienti da altre regioni mostra una ulteriore crescita nell'ultimo anno, passando dal 15% al 25%, dato analogo alla media nazionale. La possibilità di seguire le lezioni in streaming può avere influenzato questa crescita. Per quanto riguarda la formazione scolastica precedente, la popolazione studentesca che accede al nostro corso di Laurea è, come sempre, essenzialmente proveniente dai licei (oscillante fra il 60% e l'80% a seconda degli anni accademici) e dagli istituti tecnici (oscillante fra il 15% e il 30%), riflettendo la tipologia di istituti superiori verso cui si rivolge il nostro orientamento agli studi universitari per corsi di studio scientifici. Si conferma che il voto medio di diploma degli immatricolati è significativamente alto e questo si riflette in un voto medio di laurea al termine degli studi più elevato rispetto alla media di Ateneo.

E' confermato l'aumento del numero di studenti che non sono immatricolati puri, cioè di studenti alla seconda laurea o di studenti che hanno cambiato il percorso formativo per cercare una formazione più approfondita in ambito fisico (informazione tratta dai colloqui svolti con gli studenti che si rivolgono a noi per avere informazioni sul nostro CdS).

Dati di percorso: L'analisi degli indicatori ANVUR sulla regolarità della acquisizione dei CFU al primo anno (iC13) e della prosecuzione nello stesso CdS (iC14) mette in luce nel primo caso (iC13) una stabilizzazione su un 46% , nel secondo caso (iC14) invece continua la variabilità significativa con la coorte mostrata negli anni precedenti. Avendo già osservato nelle analisi precedenti la leggera flessione sul dato degli indicatori iC15 e iC16, relativi alle acquisizioni dei CFU nel primo anno di corso, abbiamo introdotto per la coorte 2021/22 una modifica nella suddivisione dei crediti fra gli insegnamenti, spezzando i corsi da 15 CFU, e sul loro ordine temporale, che dovrebbe migliorare questi indicatori. Tuttavia l'effetto di queste modifiche potrà essere analizzato solo fra due anni accademici. Tuttavia questa minor acquisizione dei CFU al primo anno non influisce significativamente sul tempo di laurea, come testimoniato dall'indicatore iC17, la cui media sul triennio ci pone fra i primi cinque Atenei. Essendo l'ultimo anno accademico analizzato il 2019/20 non possiamo trarre conclusioni sull'effetto della pandemia sui tempi di laurea.

Il tasso di abbandoni su tutto il CdS (iC24) oscilla per le coorti analizzate, con una media sul triennio attorno al 33% , confrontabile con la media di Area geografica e nazionale. Essa è ancora superiore alla percentuale fisiologica di abbandoni che si può valutare storicamente attorno al 25%. Spesso l'abbandono avviene senza nessuna segnalazione di difficoltà da parte dello studente e senza nessuna richiesta di aiuto. Analizzando le motivazioni degli abbandoni, da colloqui con gli studenti, si vede che la percentuale di studenti che cambia CdS entro il primo anno (iC23, oscillante con media di poco superiore al 10%) è dovuta alla scelta del nostro CdS senza una motivazione abbastanza forte o senza una base sufficientemente consolidata per svolgere studi scientifici , nonostante l'incremento delle attività di orientamento specifiche. Anche le attività di supporto didattico messe in atto dal CdS durante il primo anno di corso non sembrano scalfire significativamente gli abbandoni. Per rimuovere le difficoltà di approccio allo studio universitario il CdS ha cercato di potenziare ulteriormente le attività di tutorato in itinere che sembrano di maggior gradimento da parte degli studenti. Sono state organizzate negli ultimi tre anni attività di tutoraggio non solo durante il periodo di lezione, ma anche nel periodo delle prove di esame. Esse sono continuate anche durante il periodo di emergenza sanitaria, diventando anche esse didattica a distanza.

Dati di uscita:

Analizzando gli indicatori Anvur si conferma che la percentuale di laureati entro la durata normale del CdS (iC02) sul totale dei laureati nell'anno è molto maggiore (circa 10% in più sulla media degli ultimi 3 anni) del dato di Area Geografica e del dato nazionale, confermando che la struttura del percorso formativo e la qualità degli studenti che restano dopo gli abbandoni iniziali permette il raggiungimento del titolo triennale in un tempo medio molto vicino a quello previsto, pur presentando delle oscillazioni da anno ad anno, in parte legate anche alla presenza di studenti part-time. Questo dato è

confermato negli anni dall'indicatore iC22 relativo alla percentuale di immatricolati di una specifica coorte che si laureano entro la durata normale del CdS pari a 3 anni accademici, dato che presenta una variabilità significativa con la coorte, e dall'iC17 relativo alla percentuale di studenti della stessa coorte che si laureano entro un anno oltre la durata normale del CdS. Come atteso nella analisi dello scorso anno, questi due indicatori che sembravano in calo, sono risaliti. Infine va sottolineato che l'indicatore iC18 sulla percentuale di laureati che si riscriverebbero allo stesso CdS, di solito oltre il 90%, nel 2020 ha avuto una flessione significativa, al pari dell'andamento nazionale che pure ha subito una flessione anche se di minore entità, portandosi verso la media nazionale. Solo nella analisi dei dati 2021 e 2022 si potrà capire se questa flessione è temporanea. Certamente la difficoltà di svolgere in presenza le attività di laboratorio più caratterizzanti il CdS a causa della pandemia potrebbe avere spinto una parte degli studenti a considerare dei CdS che non richiedono la presenza.

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>



QUADRO C2

Efficacia Esterna

L'ultima analisi di Alma Laurea conferma che la maggior parte dei nostri laureati triennali prosegue per una laurea magistrale (media sul triennio 88%) di conseguenza l'analisi della condizione occupazionale fornita dal questionario di Alma Laurea non è mai statisticamente molto significativa (media sul triennio 2 persone che lavorano) perché o si riferisce alle poche unità che non proseguono gli studi e quindi soggetta a forti fluttuazioni oppure si riferisce ad attività lavorative occasionali e quindi non necessariamente inerenti il percorso formativo.

01/09/2021

Descrizione link: Pagina Dati CdS

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/dati.html>



QUADRO C3

Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

L'Ateneo di Modena e Reggio Emilia si sta attivando per predisporre una rilevazione omogenea sulle opinioni di enti ed imprese e tirocinanti. In passato sono stati somministrati questionari in forma cartacea per analisi spot.

Dalla analisi delle risposte delle aziende che hanno ospitato studenti per lo stage nell'ultimo anno accademico si evince che hanno mostrato in generale buona/ottima capacità di lavoro in gruppo, capacità di lavorare per obiettivi in base ai tempi e alle scadenze fissate dal tutor aziendale e/o capacità di affrontare e risolvere problemi, offrendo soluzioni innovative ed alternative nella gestione di un lavoro e che hanno acquisito nuove competenze, raggiungendo gli obiettivi formativi previsti.

Le aziende/enti/laboratori in cui sono stati svolti gli stage non hanno offerto opportunità di lavoro al termine dello stage, come del resto ci si attendeva vista la situazione pandemica.

Come si rileva dai questionari di Alma Laurea nel nostro corso di Laurea Triennale quasi tutti gli studenti effettuano uno stage di orientamento al lavoro o interno all'Università (circa 59%, media degli ultimi tre anni) o in un Ente di Ricerca (20%) o in una Azienda pubblica (10%) o in una Ditta/Azienda privata (11%), al contrario del dato nazionale in cui meno del 30% degli studenti fa questo tipo di esperienza. La valutazione data dagli studenti è di soddisfazione per un 97% in media negli ultimi tre anni.

I questionari di fine stage compilati dai tutor aziendali degli studenti indicano una grande soddisfazione sia per le competenze di base dello studente che per l'impegno presentato nello svolgimento delle attività in azienda/laboratorio. La valutazione finale dello stage che si evince dalla analisi dei questionari degli studenti è molto positiva, sia per quanto

01/09/2021

riguarda la coerenza con gli studi, sia per le competenze sviluppate che per la disponibilità dei tutor scientifico e aziendale. Fra le attività organizzate per favorire il contatto degli studenti con il mondo del lavoro, le aziende e la ricerca, quelle più specifiche per il CdS in Fisica sono da segnalare le seguenti:

* Si è svolto il 20 gennaio 2021 l'incontro di presentazione delle attività di stage previste per il terzo anno di corso

* Dal 15 febbraio al 1 marzo 2021 si sono svolte le presentazioni delle attività di ricerca del Dipartimento FIM a scopo di orientamento degli studenti del 3 anno per la scelta del curriculum della LM (curriculum teorico-computazionale e curriculum sperimentale) e per la scelta della tesi di laurea per gli studenti già iscritti alla LM. A questi incontri hanno partecipato docenti e ricercatori dell'Ateneo e di enti di ricerca pubblici (CNR) presso cui vengono svolti usualmente anche alcuni degli stage previsti dalla Laurea Triennale.

* Si è svolta il 5 marzo 2021 la presentazione della nuova offerta 2021/22 della LM in Fisica in lingua inglese a scopo orientamento degli studenti del 3 anno per la scelta del curriculum della LM

Descrizione link: resoconto dei questionari compilati dai tutor aziendali

Link inserito: <http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html>



▶ QUADRO D1

Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

05/05/2015

Link inserito: <http://www.presidioqualita.unimore.it/site/home/il-pqa/struttura-organizzativa-aq.html>

▶ QUADRO D2

Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

06/03/2021

L'Assicurazione della Qualità di tutti i CdS è compito del Presidio di Qualità del Dipartimento di Fisica, Informatica e Matematica, secondo quanto previsto dal Regolamento di Dipartimento, art. 26. Oltre a svolgere le funzioni di verifica della qualità e della efficacia dell'offerta didattica e della attività di ricerca svolta dal Dipartimento, e di valutazione delle strutture e del personale per promuovere il merito e il miglioramento delle prestazioni organizzative e individuali, il Presidio di Qualità costituisce l'interfaccia del Dipartimento con il PQA, le Commissioni Paritetiche e il Nucleo di Valutazione dell'Ateneo e con le altre strutture di Ateneo coinvolte nei processi di valutazione.

L'attività di AQ relativa alla didattica viene svolta attraverso incontri del Presidio di Dipartimento con il gruppo di gestione AQ del Corso di Studi costituito dal Coordinatore del CdS e da alcuni docenti del CdS dei diversi anni di corso e da rappresentanti degli studenti.

Descrizione link: pagina web AQ del Dipartimento FIM

Link inserito: <http://www.fim.unimore.it/site/home/qualita/organizzazione.html>

▶ QUADRO D3

Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

06/03/2021

La Commissione Qualità di Dipartimento si riunisce almeno due volte nell'anno accademico per verificare l'attività di rilevazione delle opinioni di studenti, laureandi e laureati, di preparazione della SUA-CdS e del Rapporto di Riesame nei termini stabiliti.

1. La coerenza tra i risultati di apprendimento e le funzioni e competenze come domanda di formazione viene verificata dal coordinatore del Corso di Studi al momento della compilazione del quadro A4 della SUA-CdS;
2. la coerenza tra i contenuti descritti nelle schede dei singoli insegnamenti e i risultati di apprendimento espressi nelle aree di apprendimento della SUA-CdS quadro A4.b viene verificata successivamente alla pubblicazione delle schede dei programmi degli insegnamenti;
3. la coerenza tra i metodi, gli strumenti e i materiali didattici descritti nelle schede dei singoli insegnamenti e i risultati di apprendimento espressi nelle Aree di apprendimento della SUA-CdS Quadro A4.b viene verificata successivamente alla pubblicazione delle schede dei programmi degli insegnamenti;
4. la coerenza tra SSD dell'insegnamento e SSD del docente e per monitoraggio della percentuale di ore di didattica

frontale erogate da docenti strutturati dell'Ateneo viene verificata al momento della presentazione della offerta formativa;

5. il monitoraggio e stato di aggiornamento dei CV dei docenti sul sito di UNIMORE viene effettuato entro l'inizio delle attività didattiche;

6. la modalità degli esami e di altri accertamenti dell'apprendimento indicate nelle schede dei singoli insegnamenti e adeguate e coerenti con i risultati di apprendimento da accertare viene verificata alla pubblicazione delle schede dei programmi degli insegnamenti;

7. la verifica che la modalità della prova finale sia indicata in modo chiaro, adeguato e coerente con i risultati di apprendimento da accertare viene verificato al momento della chiusura della scheda SUA-CdS.

Le verifiche di cui ai punti 2, 3, 5 e 6 avvengono di norma entro il 30 settembre.

La Sezione 1 della Relazione Annuale di Monitoraggio di Assicurazione della Qualità (RAMAQ) contiene una relazione sulle osservazioni della Commissione Paritetica Docenti-Studenti e viene prodotta di norma entro il 28 febbraio dell'anno accademico successivo.

Le successive sezioni della RAMAQ sono realizzate di norma entro il 31 ottobre dell'anno accademico successivo e contengono:

- Sezione 2: relazione sulle Opinioni degli Studenti,
- Sezione 3: relazione sul Monitoraggio delle Azioni Correttive previste dal Rapporto di Riesame Ciclico,
- Sezione 4: relazione sulle azioni correttive a seguito dei commenti alla Scheda di Monitoraggio Annuale.

▶ QUADRO D4 | Riesame annuale

06/03/2021

Il riesame annuale viene eseguito da una apposita commissione presieduta dal Coordinatore del Corso di Studi di cui fanno parte sia docenti sia studenti.

La commissione si riunisce più volte per

- analizzare la documentazione statistica fornita dal Presidio di Qualità e il documento stilato annualmente dalla Commissione Paritetica insieme al resoconto delle attività svolte nell'aa in esame,
- individuare i punti critici e i punti qualificanti dell'offerta didattica e della gestione del corso di studi,
- controllare lo stato delle azioni correttive proposte nell'aa precedente e proporre le nuove azioni correttive.

Il documento finale viene presentato in Consiglio di Dipartimento per la approvazione collegiale.

▶ QUADRO D5 | Progettazione del CdS

▶ QUADRO D6 | Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di MODENA e REGGIO EMILIA
Nome del corso in italiano	FISICA
Nome del corso in inglese	PHYSICS
Classe	L-30 - Scienze e tecnologie fisiche
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.fim.unimore.it/site/home/didattica/corsi-di-studio-in-fisica/laurea-triennale.html
Tasse	http://www.unimore.it/ammissione/tasse.html
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo RAD



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FRANCHINI Anna
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio del Dipartimento di Scienze fisiche, informatiche e matematiche
Struttura didattica di riferimento	Scienze fisiche, informatiche e matematiche



Docenti di Riferimento

Visualizzazione docenti verifica EX-POST

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO
1.	AFFRONTI	Marco	FIS/01	PO	1
2.	BIAGI	Roberto	FIS/01	RU	1
3.	BIZZETI	Andrea	FIS/04	PA	1
4.	BORDONE	Paolo	FIS/02	PA	1
5.	DE RENZI	Valentina	FIS/01	PA	1
6.	FERRARIO	Mauro	FIS/03	PO	1
7.	FRABBONI	Stefano	FIS/01	PO	1
8.	FRANCHINI	Anna	FIS/01	PA	1
9.	GOLDONI	Guido	FIS/03	PA	1



Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

FISICA



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
PITZALIS	ELIA	284660@studenti.unimore.it	
BRUSCELLA	ALESSANDRO	267242@studenti.unimore.it	
GIOVANNINI	ILARIA	273242@studenti.unimore.it	
STIGLIANO	LORENZO	257544@studenti.unimore.it	
ZANETTI	LORENZO	278047@studenti.unimore.it	
BIETRESATO	LETIZIA	273684@studenti.unimore.it	
NACARLO	PIO	277534@studenti.unimore.it	
PELLONI	LORENZO	257824@studenti.unimore.it	
DODI	ALESSANDRO	287463@studenti.unimore.it	
TAURASI	GABRIELE	290895@studenti.unimore.it	
CALABRETTI	STEFANO	285116@studenti.unimore.it	



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
ALESSANDRINI	ANDREA
BORDONE	PAOLO
FERRARIO	MAURO
FRABBONI	STEFANO
FRANCHINI	ANNA
GOLDONI	GUIDO
RUINI	ALICE



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
---------	------	-------	------

BORDONE	Paolo		
AFFRONTE	Marco		
FERRARIO	Mauro		
FRANCHINI	Anna		
VINCENZI	Michela		
FRABBONI	Stefano		
BIAGI	Roberto		
DE RENZI	Valentina		
GOLDONI	Guido		
RUINI	Alice		
MAGRI	Rita		
CORRADINI	Olindo		
TRANCANELLI	Diego		
GIBERTINI	Marco		

► Programmazione degli accessi

Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No

► Sedi del Corso

[DM 6/2019](#) Allegato A - requisiti di docenza

Sede del corso: Dipartimento FIM - Via Campi 213/A 41100 - MODENA

Data di inizio dell'attività didattica	23/09/2021
Studenti previsti	100



Non sono previsti curricula



Altre Informazioni

R^aD



Codice interno all'ateneo del corso	16-211^2008^PDS0-2008^171
Massimo numero di crediti riconoscibili	60 DM 16/3/2007 Art 4 Il numero massimo di CFU  12 come da Nota 1063 del 29 aprile 2011 Nota 1063 del 29/04/2011
Numero del gruppo di affinità	1



Date delibere di riferimento

R^aD



Data del DM di approvazione dell'ordinamento didattico	01/04/2008
Data del DR di emanazione dell'ordinamento didattico	08/04/2008
Data di approvazione della struttura didattica	22/01/2008
Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione	30/01/2008
Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni	18/10/2007
Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento	



Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

La denominazione del corso è chiara e comprensibile per gli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici utilizzati. Le conoscenze per l'accesso sono precisate in modo chiaro e dettagliato e verificate mediante un test di matematica facoltativo. La prova finale è chiaramente descritta. Gli sbocchi professionali sono indicati con dettaglio. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente iscritto nel corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. La laurea triennale ha registrato un trend in forte

crescita degli iscritti negli ultimi due anni. Il tasso di abbandono è inferiore all'8%. Il livello di soddisfazione degli studenti monitorato mediante il questionario di valutazione della didattica risulta crescente nel tempo.



Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



*La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro la scadenza del 15 febbraio 2021 **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR*

Linee guida ANVUR

- 1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS*
- 2. Analisi della domanda di formazione*
- 3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi*
- 4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)*
- 5. Risorse previste*
- 6. Assicurazione della Qualità*

La denominazione del corso è chiara e comprensibile per gli studenti. Le parti sociali sono state consultate e la continuità dei rapporti è stata assicurata mediante la costituzione di un Comitato di Indirizzo. Gli obiettivi formativi specifici sono descritti in modo dettagliato così come le modalità e gli strumenti didattici utilizzati. Le conoscenze per l'accesso sono precisate in modo chiaro e dettagliato e verificate mediante un test di matematica facoltativo. La prova finale è chiaramente descritta. Gli sbocchi professionali sono indicati con dettaglio. La progettazione è stata eseguita in modo corretto e monitorata con continuità dal Nucleo di Valutazione. Il numero medio annuo di crediti acquisiti per studente iscritto nel corso attivo nel precedente ordinamento è soddisfacente. La laurea triennale ha registrato un trend in forte crescita degli iscritti negli ultimi due anni. Il tasso di abbandono è inferiore all'8%. Il livello di soddisfazione degli studenti monitorato mediante il questionario di valutazione della didattica risulta crescente nel tempo.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R^{AD}

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2019	172100444	Argomenti avanzati di fisica moderna <i>semestrale</i>	FIS/03	Diego TRANCANELLI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	48
2	2020	172101410	Calcolo numerico <i>semestrale</i>	MAT/08	Silvia BONETTINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	MAT/08	54
3	2020	172101411	Chimica <i>semestrale</i>	CHIM/03	Andrea CORNIA <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	CHIM/03	48
4	2019	172100446	Elettronica e acquisizione dati <i>semestrale</i>	FIS/01	Alessandro DI BONA		36
5	2019	172100447	Fisica dello stato solido <i>semestrale</i>	FIS/03	Alice RUINI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	48
6	2021	172103798	Fisica generale I A <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Anna FRANCHINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	72
7	2021	172103799	Fisica generale I B <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Anna FRANCHINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	72
8	2021	172103800	Fisica generale II <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Marco AFFRONTI <i>Professore Ordinario</i>	FIS/01	72
9	2020	172101413	Fisica generale III <i>semestrale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Stefano FRABBONI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	72
10	2019	172100449	Fisica nucleare e rivelatori <i>semestrale</i>	FIS/04	Docente di riferimento Andrea BIZZETI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/04	48
11	2019	172100453	Istituzioni di struttura della materia <i>semestrale</i>	FIS/03	Rita MAGRI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/03	72
12	2021	172103816	Laboratorio di fisica I <i>annuale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Stefano FRABBONI <i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>	FIS/01	70
13	2021	172103816	Laboratorio di fisica I <i>annuale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Anna FRANCHINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/01	20
14	2020	172101414	Laboratorio di fisica II <i>annuale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Valentina DE RENZI	FIS/01	90

*Professore Associato
(L. 240/10)*

15	2019	172100456	Laboratorio di fisica III <i>annuale</i>	FIS/01	Docente di riferimento Roberto BIAGI <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/01	90
16	2019	172100454	Laboratorio di fisica computazionale <i>annuale</i>	FIS/03	Docente di riferimento Mauro FERRARIO <i>Professore Ordinario</i>	FIS/03	30
17	2019	172100454	Laboratorio di fisica computazionale <i>annuale</i>	FIS/03	Docente di riferimento Guido GOLDONI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	30
18	2020	172101415	Meccanica analitica <i>semestrale</i>	MAT/07	Andrea SACCHETTI <i>Professore Ordinario</i>	MAT/07	48
19	2020	172101416	Meccanica quantistica <i>semestrale</i>	FIS/02	Docente di riferimento Paolo BORDONE <i>Ricercatore confermato</i>	FIS/02	72
20	2020	172101417	Metodi matematici per la fisica <i>semestrale</i>	FIS/02	Olindo CORRADINI <i>Professore Associato confermato</i>	FIS/02	72
21	2019	172100464	Spettroscopia <i>semestrale</i>	FIS/01	Sergio VALERI <i>Attivita' di insegnamento (art. 23 L. 240/10)</i>	FIS/01	48
22	2019	172100468	Termodinamica statistica <i>semestrale</i>	FIS/03	Docente di riferimento Guido GOLDONI <i>Professore Associato (L. 240/10)</i>	FIS/03	48
						ore totali	1260

Attività di base	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Discipline matematiche e informatiche	MAT/05 Analisi matematica	21	21	18 - 27
	↳ <i>Analisi matematica 1 (I semestre) (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Analisi matematica 2 (II semestre) (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Complementi di analisi matematica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline chimiche	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	6	6	6 - 9
	↳ <i>Chimica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale	27	27	21 - 27
	↳ <i>Fisica generale I A (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Fisica generale I B (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Laboratorio di fisica I (1 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 40)				
Totale attività di Base			54	45 - 63

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	36	36	30 - 42
	↳ <i>Fisica generale II (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Fisica generale III (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>Laboratorio di fisica II (2 anno) - 9 CFU -</i>			

	<i>annuale - obbl</i> ↳ <i>Laboratorio di fisica III (3 anno) - 9 CFU - annuale - obbl</i>			
Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici ↳ <i>Meccanica quantistica (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>Metodi matematici per la fisica (2 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	15 - 21
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia ↳ <i>Fisica atomica e molecolare (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i> ↳ <i>Fisica della materia (3 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	18	18	18 - 27
Astrofisico, geofisico e spaziale		0	0	0 - 12
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: - (minimo da D.M. 50)				
Totale attività caratterizzanti			72	63 - 102

Attività formative affini o integrative		CFU	CFU Rad
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		24	18 - 36
A11		0 - 0	0 - 6
A12	MAT/03 - Geometria ↳ <i>Geometria (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		
	MAT/07 - Fisica matematica ↳ <i>Meccanica analitica (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>	18 - 18	12 - 18
	MAT/08 - Analisi numerica ↳ <i>Calcolo numerico (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>		

A13	FIS/01 - Fisica sperimentale	6 - 6	0 - 12			
	↳ <i>Elettronica e acquisizione dati (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	↳ <i>Spettroscopia (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	FIS/03 - Fisica della materia					
	↳ <i>Argomenti avanzati di fisica moderna (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	↳ <i>Laboratorio di fisica computazionale (3 anno) - 6 CFU - annuale</i>					
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare					
	↳ <i>Fisica nucleare e rivelatori (3 anno) - 6 CFU - semestrale</i>					
	Totale attività Affini			24	18 - 36	

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6 - 6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	-
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	3	0 - 3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	6 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	0 - 3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	-
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		30	30 - 39

CFU totali per il conseguimento del titolo	180	
CFU totali inseriti	180	156 - 240



Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



Attività di base R²D

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Discipline matematiche e informatiche	INF/01 Informatica			
	ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni			
	MAT/02 Algebra			
	MAT/03 Geometria			
	MAT/05 Analisi matematica	18	27	15
	MAT/06 Probabilità e statistica matematica			
	MAT/07 Fisica matematica			
	MAT/08 Analisi numerica			
Discipline chimiche	CHIM/01 Chimica analitica			
	CHIM/02 Chimica fisica			
	CHIM/03 Chimica generale ed inorganica	6	9	5
	CHIM/06 Chimica organica			
Discipline fisiche	FIS/01 Fisica sperimentale			
	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	21	27	20
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:				-
Totale Attività di Base				45 - 63



Attività caratterizzanti

R^aD

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	30	42	-
	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	15	21	-
	FIS/08 Didattica e storia della fisica			
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia	18	27	-
	FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare			
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica	0	12	-
	FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre			
	GEO/10 Geofisica della terra solida			
	GEO/11 Geofisica applicata			
	GEO/12 Oceanografia e fisica dell'atmosfera			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 50:				-
Totale Attività Caratterizzanti				63 - 102



Attività affini

R^aD

ambito: Attività formative affini o integrative		CFU	
intervallo di crediti da assegnarsi complessivamente all'attività (minimo da D.M. 18)		18	36
A11	CHIM/01 - Chimica analitica	0	6

CHIM/02 - Chimica fisica
 CHIM/06 - Chimica organica
 ING-IND/22 - Scienza e tecnologia dei materiali

A12	INF/01 - Informatica		
	ING-INF/05 - Sistemi di elaborazione delle informazioni		
	MAT/03 - Geometria	12	18
	MAT/07 - Fisica matematica MAT/08 - Analisi numerica		
A13	FIS/01 - Fisica sperimentale		
	FIS/03 - Fisica della materia		
	FIS/04 - Fisica nucleare e subnucleare	0	12
	FIS/06 - Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre ING-INF/01 - Elettronica		
Totale Attività Affini		18 - 36	



ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		12	15
Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)	Per la prova finale	6	6
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera	3	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c		-	
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	0	3
	Tirocini formativi e di orientamento	6	9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	0	3
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-



Riepilogo CFU

R^aD

CFU totali per il conseguimento del titolo**180**

Range CFU totali del corso156 - 240



Comunicazioni dell'ateneo al CUN

R^aD

Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R^aD

Note relative alle attività di base

R^aD

I contenuti dei corsi di base comuni a tutti gli studenti del Corso di Laurea in Fisica sono volti al conseguimento di una buona conoscenza teorica, metodologica e sperimentale nelle aree fondamentali della Fisica e più in generale delle cosiddette Scienze Esatte.

Da questa premessa nasce la scelta di dividere in parti quasi uguali la parte di discipline di base dedicata alla Fisica e alle altre scienze (chimica e matematica e informatica).

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori), in cui l'attività di laboratorio comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.



Note relative alle altre attività

R^aD

Sulla base dell'esperienza positiva accumulata negli anni di applicazione dell'ordinamento 509/99 e anche del gradimento manifestato dagli studenti che hanno sperimentato questa attività, si intende mantenere la possibilità per lo studente di svolgere, di norma, un tirocinio formativo e di orientamento come momento significativo di contatto con il mondo del lavoro, sia nell'ambito della ricerca scientifica, nel caso dei tirocinanti presso i centri di ricerca nazionali e internazionali che in enti locali, sia nell'ambito tecnologico, nel caso delle attività presso aziende del comprensorio.

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori e tirocini formativi), in cui l'attività di laboratorio o tirocinio, comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.



Motivazioni dell'inserimento nelle attività affini di settori previsti dalla classe o Note attività affini

R^aD

(Settori della classe inseriti nelle attività affini e anche/già inseriti in ambiti di base o caratterizzanti : CHIM/01 , CHIM/02 , CHIM/06 , FIS/01 , FIS/03 , FIS/04 , FIS/06 , INF/01 , ING-INF/05 , MAT/03 , MAT/07 , MAT/08)

Per fornire una preparazione adeguata alla formazione del laureato in Fisica nei campi delle discipline matematiche, informatiche, fisiche e chimiche, vista la vastità di tali discipline, si ritiene necessario integrare le conoscenze fondamentali fornite negli ambiti di base e caratterizzanti nei settori FIS/01, FIS/03, FIS/04, FIS/06, CHIM/01, CHIM/02, CHIM/06, INF/01, ING-INF/05, MAT/03, MAT/07, MAT/08 con argomenti ulteriori a carattere più specifico ed integrativo.

Si avrà cura di avere la minore sovrapposizione possibile nel manifesto degli studi, relativo alla offerta formativa annuale, fra l'offerta degli ambiti di base e caratterizzanti e quella dell'ambito affine, in modo da garantire l'acquisizione di conoscenze e competenze diverse, tramite denominazioni esplicite diverse dei corsi di base e caratterizzanti e di quelli affini e integrativi.

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori), in cui l'attività di laboratorio comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.



Note relative alle attività caratterizzanti

R^aD

L'ordinamento della Laurea in Fisica, Classe L-30 'Scienze e Tecnologie Fisiche' è stato organizzato utilizzando la modalità 'a intervalli di crediti' che permette innanzitutto di agevolare il riconoscimento delle attività svolte presso altra sede sia nel caso di trasferimento da una sede all'altra, sia nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale.

Questa modalità permette inoltre nella fase di formulazione della offerta formativa, anno per anno, di creare uno o più curricula in sintonia sia con le competenze nell'ambito della ricerca del corpo docente, sia con le richieste avanzate dai rappresentanti del mondo del lavoro e dell'impresa consultate periodicamente, potendo aggiornare e migliorare l'offerta formativa per le coorti di studenti successive. Inoltre la strutturazione in curricula garantisce una maggior trasparenza dell'offerta formativa verso gli studenti, evidenziando le specificità dell'offerta locale alla più vasta platea dei diplomati di

scuola superiore non provenienti dal nostro territorio.

La scelta degli ambiti delle materie caratterizzanti e l'ampiezza degli intervalli nasce quindi dalla volontà di proporre una offerta didattica articolata in uno o più curricula ed è progettata al fine di poter attivare, sostituire e/o modificare i curricula significativi per la Laurea in Fisica senza modificare il presente ordinamento degli studi.

Al momento attuale, tenendo conto delle linee di ricerca attive, si può ipotizzare una offerta didattica articolata su due curricula, uno orientato all'ambito ' Microfisico e della struttura della materia' e uno orientato all'ambito 'Astrofisico-geofisico e spaziale', con accento sulla parte geofisica, in sintonia con il progetto della Laurea Magistrale in Fisica dell'Ateneo di Modena e Reggio Emilia.

Per ciascun credito formativo almeno il 50% dell'impegno dello studente sarà riservato per lo studio personale, salvo nel caso di attività ad elevato contenuto sperimentale o pratico (ad esempio laboratori), in cui l'attività di laboratorio comprensiva della acquisizione dei dati e della stesura dell'elaborato scritto può costituire la parte predominante della attività di studio.