

AMMINISTRAZIONE CENTRALE  
AREA DIDATTICA E SERVIZI AGLI STUDENTI  
UFFICIO OFFERTA FORMATIVA



UNIVERSITÀ  
DEGLI STUDI  
DI PADOVA

Decreto Rep. Prot. n.  
Anno 2024 Tit. III Cl. 2 Fasc. 3 All. n. 1

**OGGETTO:** Regolamento Didattico di Ateneo – Modifica di ordinamento didattico di corso di studio a.a. 2024/2025

## LA RETTRICE

**Visto** l'ordinamento didattico ai sensi del DM 22 ottobre 2004, n. 270, del corso di laurea magistrale in Physics LM-17 emanato con decreto rettorale rep. 1896 del 20 maggio 2021 prot. 86608;

**Visto** il decreto MIUR del 16 marzo 2007, relativo alla determinazione delle Classi delle lauree magistrali;

**Visto** il decreto MUR n. 1154 del 14 gennaio 2021 "Autovalutazione, valutazione, accreditamento iniziale e periodico delle sedi e dei corsi di studio";

**Vista** la nota MUR del 20 dicembre 2023 n. 25514, avente ad oggetto "Banche dati Regolamento Didattico di Ateneo (RAD) e Scheda Unica Annuale dei Corsi di Studio (SUA-CdS) per l'accreditamento dei Corsi a.a. 2024/2025 – Decreto Direttoriale 22 novembre 2021, n. 2711 – Indicazioni operative";

**Vista** la delibera del Consiglio della Scuola di Scienze del 26 ottobre 2023 con la quale è stata proposta agli Organi Centrali la modifica dell'ordinamento didattico del su citato corso di studio;

**Viste** le delibere del Senato Accademico rep. 150 del 12 dicembre 2023 e del Consiglio di Amministrazione rep. 326 del 19 dicembre 2023, con le quali è stata approvata la modifica del suddetto ordinamento didattico;

**Vista** la proposta di integrazione del Regolamento Didattico di Ateneo contenente l'ordinamento didattico sopra elencato, trasmessa al MUR dalla Rettrice con nota prot. 56586 del 27 marzo 2024;

**Visti** i rilievi resi dal CUN nell'adunanza del 24 aprile 2024 in merito all'ordinamento didattico del corso di studio sopra indicato e il successivo parere favorevole espresso dal CUN nell'adunanza del 22 maggio 2024, a seguito della riformulazione dell'ordinamento didattico;

**Visto** il decreto direttoriale MUR del 27 maggio 2024 n. 86008 che all'art. 2 stabilisce che la Rettrice provvederà ad emanare con proprio decreto la modifica del Regolamento Didattico di Ateneo relativamente al corso di studio citato nell'art. 1;

**Richiamato** lo Statuto dell'Università degli Studi di Padova, emanato con decreto rettorale rep. n. 3276/2011, e modificato con decreto rettorale rep. n. 3945/2023;

**Preso atto** che la struttura proponente ha accertato la conformità del provvedimento alla legislazione vigente e ai Regolamenti di Ateneo;

La/II Responsabile del procedimento amministrativo	La/II Dirigente	Il Direttore Generale
Cristina Stocco	Roberta Rasa	Alberto Scuttari

## DECRETA

1. di integrare il Regolamento Didattico dell'Università degli Studi di Padova - Parte seconda, con il seguente ordinamento didattico:

### **LM-17 – Fisica**

- Physics

L'ordinamento didattico del suddetto corso di studio è quello risultante sul sito MUR Banca Dati RAD. E' inoltre allegato al presente decreto e ne costituisce parte integrante;

2. che il corso di studio con il suddetto ordinamento didattico possa essere attivato a partire dall'Offerta formativa a.a. 2024/2025, fatti salvi tutti gli effetti e i diritti degli studenti che si sono immatricolati ai corsi stessi;
3. di incaricare l'Ufficio Offerta formativa dell'esecuzione del presente provvedimento, che verrà registrato nel Repertorio Generale dei Decreti.

Padova, data della registrazione

La Rettrice  
Daniela Mapelli  
*firmato digitalmente ai sensi del d.lgs. 82/2005*

La/II Responsabile del procedimento amministrativo	La/II Dirigente	Il Direttore Generale
Cristina Stocco	Roberta Rasa	Alberto Scuttari

<b>Università</b>	Università degli Studi di PADOVA
<b>Classe</b>	LM-17 - Fisica
<b>Nome del corso in italiano</b>	Fisica <i>adeguamento di:</i> Fisica ( <a href="#">1429546</a> ).
<b>Nome del corso in inglese</b>	Physics
<b>Lingua in cui si tiene il corso</b>	inglese
<b>Codice interno all'ateneo del corso</b>	SC2382^2024^000ZZ^028060
<b>Data di approvazione della struttura didattica</b>	24/10/2023
<b>Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione</b>	19/12/2023
<b>Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni</b>	30/11/2022 - 30/09/2023
<b>Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	a. Corso di studio convenzionale
<b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b>	<a href="https://www.unipd.it/offerta-didattica/corso-di-laurea-magistrale/scienze?tipo=LM&amp;scuola=SC&amp;ordinamento=2024&amp;key=SC2382&amp;cg=scienze">https://www.unipd.it/offerta-didattica/corso-di-laurea-magistrale/scienze?</a> tipo=LM&scuola=SC&ordinamento=2024&key=SC2382&cg=scienze
<b>Dipartimento di riferimento ai fini amministrativi</b>	FISICA E ASTRONOMIA "GALILEO GALILEI" - DFA
<b>EX facoltà di riferimento ai fini amministrativi</b>	
<b>Massimo numero di crediti riconoscibili</b>	8 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a>
<b>Corsi della medesima classe</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Physics of Data</li> </ul>

#### **Obiettivi formativi qualificanti della classe: LM-17 Fisica**

I laureati nei corsi di laurea magistrale della classe devono:

- possedere una formazione approfondita e flessibile, attenta agli sviluppi più recenti della ricerca scientifica e della tecnologia;
- avere una solida preparazione culturale nei vari settori della fisica moderna e nei suoi aspetti teorici, sperimentali e applicativi, nonché una solida padronanza del metodo scientifico di indagine;
- avere un'elevata preparazione scientifica ed operativa nelle discipline che caratterizzano la classe;
- avere un'approfondita conoscenza delle strumentazioni di misura e delle tecniche di analisi dei dati;
- avere un'approfondita conoscenza di strumenti matematici ed informatici di supporto;
- essere in grado di operare con ampia autonomia, anche assumendo responsabilità di progetti e strutture, nel campo della ricerca e dell'innovazione scientifica e tecnologica;
- essere in grado di utilizzare le conoscenze specifiche acquisite, a seconda del curriculum, o per l'utilizzazione e la progettazione di sofisticate strumentazioni di misura o per la modellizzazione di sistemi complessi nei diversi campi delle scienze ed anche in ambiti diversi da quello scientifico;
- essere in grado di utilizzare fluentemente, in forma scritta e orale, almeno una lingua dell'Unione Europea oltre l'italiano, con riferimento anche ai lessici disciplinari e tecnici.

In funzione delle competenze acquisite i laureati della classe potranno svolgere, con funzioni di responsabilità, attività professionali in tutti gli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacità di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, tra le attività che i laureati della classe svolgeranno, si indicano: la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, la partecipazione, anche a livello gestionale, alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, nonché la gestione e progettazione delle tecnologie in ambiti occupazionali ad alto contenuto scientifico, tecnologico e culturale, correlati con le discipline fisiche, nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanità, dei beni culturali e della pubblica amministrazione; la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica, con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi dei più recenti sviluppi della ricerca scientifica.

Ai fini indicati, in relazione agli obiettivi specifici dei curricula, i corsi di laurea magistrale della classe :

- comprendono attività finalizzate all'acquisizione di conoscenze approfondite della meccanica quantistica, della struttura della materia, della fisica nucleare e subnucleare, dell'astronomia e astrofisica, dei processi che coinvolgono il sistema terra nei loro aspetti teorici e sperimentali e di altri aspetti della fisica moderna;
- prevedono sufficienti attività di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza operativa delle più recenti e sofisticate metodiche sperimentali, alla misura e all'analisi ed elaborazione dei dati e alla conoscenza di tecniche di calcolo numerico e simbolico;
- possono prevedere attività esterne come tirocini formativi presso laboratori di enti di ricerca, industrie, aziende, strutture della pubblica amministrazione, oltre a soggiorni di studio presso altre università italiane ed estere, anche nel quadro di accordi internazionali.

#### **Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione**

La riprogettazione del CdS è stata effettuata nell'ambito di una rigorosa cornice di coordinamento, indirizzo e prevalutazione, condotta a livello complessivo di Ateneo. L'Ateneo ha adottato, con proprie linee guida cogenti, criteri di riferimento più stringenti rispetto a quelli definiti a livello nazionale (vedi <http://www.unipd.it/nucleo/relazioni/index.htm>). Questa riprogettazione, basata su un'attenta analisi del preesistente CdS, è avvenuta con particolare attenzione agli elementi qualificanti e agli indicatori per la valutazione.

Il CdS è proposto da una Facoltà che dispone di strutture didattiche sufficienti e soddisfa i requisiti di docenza grazie alle risorse presenti. La proposta è adeguatamente motivata e sono chiaramente formulati gli obiettivi formativi che hanno ispirato la riprogettazione, basata anche su requisiti di qualità del CdS coerenti con standard europei. Il NVA esprime parere favorevole sulla proposta.

#### **Sintesi della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni**

Il giorno 20/12/07 il Rettore alla Didattica, ha aperto l'incontro con le Parti Sociali spiegando che la trasformazione dei corsi di studio è stata un'occasione di revisione degli ordinamenti ex DM. 509/1999, per cercare di superare le criticità riscontrate.

Tale revisione si è basata sulle precedenti consultazioni, rielaborata poi dalle Facoltà e presentata nei mesi scorsi alle Parti Sociali direttamente coinvolte. In quest'ultimo incontro è stato fatto il punto della situazione e presentata l'intera proposta formativa soffermandosi su alcune specificità. La consultazione ha avuto esito positivo con il plauso per la strategia dell'ateneo e l'impegno reale nel coinvolgimento delle parti sociali in fase di ridisegno e monitoraggio dei profili professionali.

In Facoltà di Scienze mm.ff.nn., per svolgere un'analisi della corrispondenza fra le competenze e le abilità dei laureati magistrali e le esigenze del territorio e del mondo della produzione nel rispetto di una corretta preparazione di base e metodologica, in una riunione il 12/10/2006 con rappresentanti di

Confindustria si è deciso di avviare dei tavoli permanenti di consultazione, specifici per grandi aree e/o Classi della Facoltà, con rappresentanti del mondo dell'industria, della ricerca, delle banche e degli Albi professionali.

Migliorare la consapevolezza, all'esterno degli Atenei, delle capacità dei laureati magistrali è un ulteriore obiettivo dei tavoli permanenti.

Dopo queste prime consultazioni, svoltesi al momento della trasformazione dei Corsi di Studio ai sensi del DM 270/2004, tali attività sono continuate nell'ambito della Facoltà di Scienze mm.ff.nn. e, con la nuova organizzazione degli Atenei dettata dalla Legge 240/2010, sono ora seguite dai Dipartimenti di riferimento dei Corsi di Studio, con il coordinamento della Scuola di Scienze.

### **Obiettivi formativi specifici del corso e descrizione del percorso formativo**

Il corso di studio mira a fornire una solida preparazione in fisica moderna con particolare riferimento all'acquisizione di:

- conoscenze avanzate in ambito sperimentale e teorico;
- abilità e competenze necessarie per la comprensione approfondita dei fenomeni fisici, relativa descrizione, analisi e correlazione delle grandezze in gioco nei vari settori della fisica, inclusi quelli di frontiera e applicativi anche in contesti aziendali.

Il percorso formativo si articola in più curricula nelle principali aree di ricerca attive nel Dipartimento di Fisica e Astronomia, che comprendono fisica della materia, fisica delle interazioni fondamentali, fisica nucleare e fisica applicata in settori a carattere interdisciplinare. Per raggiungere gli obiettivi specifici preposti, il corso di studi fornisce un nucleo di competenze fondamentali, comuni a tutti i percorsi, costituito da un insegnamento di laboratorio di fisica e un insegnamento focalizzato sull'apprendimento di strumenti avanzati di fisica teorica necessari per il percorso formativo declinati in modo specialistico in base al curriculum. Il percorso è poi differenziato comprendendo approfondimenti specifici sia di tipo sperimentale che teorico principalmente nelle seguenti tematiche: fisica delle interazioni fondamentali, fisica della materia, fisica nucleare e fisica applicata ad ambiti a carattere interdisciplinare quali biofisica, fisica medica, informazione quantistica, fotonica, elettronica, sistemi complessi.

Il corso di laurea magistrale è organizzato in modo da trattare i vari contenuti in modo coordinato e organico basandosi sulla costruzione dei saperi in modo progressivo affinché al termine del percorso formativo lo/la studente/ssa abbia acquisito:

- conoscenze avanzate di metodi matematici per la fisica e dei metodi numerici;
- conoscenze avanzate di tecniche di laboratorio e delle tecniche informatiche di calcolo e simulazione inclusa l'applicazione diretta di metodi di analisi dati, uso di strumenti complessi e metodologie di misura;
- conoscenze avanzate in ambito di fisica delle interazioni fondamentali, fisica nucleare e subnucleare e fisica della materia, sia a carattere teorico che sperimentale.

Il corso di laurea magistrale è strutturato in modo da dare:

- la possibilità di approfondire conoscenze specifiche di fisica nei diversi settori scientifico disciplinari inseriti nei percorsi formativi in insegnamenti affini e opzionali, inclusi i settori di frontiera nella ricerca in Fisica anche in chiave interdisciplinare e applicata;
- acquisire conoscenze specifiche nelle tematiche a carattere interdisciplinare con particolare riferimento alla biofisica, fisica medica, informazione quantistica, fotonica, elettronica applicata per la costruzione di un profilo scientifico professionale in grado di applicare in modo flessibile ed efficace metodi fisici sperimentali e/o teorici anche a contesti più marcatamente interdisciplinari e multidisciplinari.

Al termine del percorso formativo lo/la studente/ssa sarà in grado di utilizzare e rielaborare autonomamente con approccio critico e propositivo le conoscenze specifiche acquisite e a seconda del curriculum, usare e/o progettare strumentazioni di misura, modellizzare fenomeni e sistemi complessi nei diversi campi della fisica e delle scienze.

### **Descrizione sintetica delle attività affini e integrative**

Le attività affini e integrative nel corso di laurea magistrale in Physics prevedono l'approfondimento di conoscenze e abilità di interesse comune alle varie aree di apprendimento che permettano di:

- approfondire approcci sperimentali avanzati con attività di laboratorio,
  - potenziare strumenti avanzati teorici e di modellizzazione,
- acquisendo maturità nella soluzione dei problemi dal punto di vista sperimentale, teorico, numerico, simulativo e predittivo.

L'acquisizione delle conoscenze e abilità correlate al profilo culturale e professionale del fisico e del suo relativo inserimento nel mondo lavorativo, sia privato che accademico, è garantita da attività formative affini sia a carattere teorico che sperimentale rispettivamente:

- nei settori scientifici disciplinari di fisica specifici di ciascuna area di apprendimento con particolare riferimento alla fisica delle interazioni fondamentali, fisica della materia e fisica nucleare e subnucleare, fisica delle astro-particelle, informazione quantistica, didattica della fisica;
- in settori scientifici disciplinari non afferenti alla classe LM-17 che possono essere inserite nel piano di studio individuale progettato per competenze per assicurare sia l'organicità sia la coerenza complessiva con la classe di laurea. Si tratta di attività formative che contribuiscono a conferire il carattere di interdisciplinarietà nella costruzione di un profilo specialistico del fisico in settori strategici per la società e che hanno perciò un immediato riscontro in termini di occupabilità quali: il settore ambientale e geofisico, la biofisica, la fisica medica e neuroscienze, l'ottica applicata, la didattica della fisica e della matematica e fisica dei sistemi complessi e la fisica matematica.

### **Risultati di apprendimento attesi, espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7).**

#### **Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale avrà comprensione e conoscenza dei più rilevanti fatti del mondo fisico che ci circonda, con attenzione ai vari livelli cui si manifestano (fisica classica nell'esperienza quotidiana, fisica atomica, fisica degli stati condensati, fisica nucleare e subnucleare, ecc). Tale comprensione si fonderà su fatti sperimentali riproducibili e su un profondo utilizzo della matematica e dei suoi strumenti fisico-matematici, incluse le tecniche numeriche e di simulazione. Le teorie fisiche più rilevanti sono apprese in termini di struttura logica e matematica, di evidenze sperimentali, di modellizzazione dei fenomeni fisici da esse descritte. Sono inoltre approfonditi argomenti di fisica moderna (teoria quantistica, relatività generale, meccanica statistica) e metodi sperimentali per la soluzione di problemi. Il laureato inoltre entrerà in contatto con ricerche di frontiera.

Tali competenze sono conferite con modalità di erogazione della didattica frontale, e verifiche di apprendimento personalizzate a seconda dell'insegnamento, quantificate con le prove di esame.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)**

Il laureato magistrale sarà in grado di scegliere il metodo risolutivo più efficiente ed efficace al problema posto, sia a carattere teorico sia sperimentale, valutandone i limiti di applicabilità e potenzialità.

Sarà in grado di eseguire esperimenti di fisica con un significativo grado di autonomia e saprà utilizzare diversi metodi di misura e analisi dati, ottimizzati in funzione dell'obiettivo dell'esperimento stesso.

Sarà in grado di identificare rapporti di causa/effetto, proporre una descrizione accurata e precisa di fenomeni, processi e situazioni fisiche anche attraverso la costruzione di modelli teorici, fenomenologici anche a carattere predittivo sulla base di adeguate approssimazioni scelte con approccio critico valutando coerentemente il livello di applicabilità e relativa approssimazione.

Sarà capace di utilizzare o sviluppare codici di calcolo numerico per elaborazione di dati, simulazione di processi fisici anche attraverso l'attuazione di modellizzazioni, controllo di esperimenti.

Queste competenze vengono conferite tramite gli esercizi, homework e varie metodologie di laboratorio, e verificate attraverso sia la loro correzione sia durante lo svolgimento delle attività di laboratorio.

#### **Autonomia di giudizio (making judgements)**

Il laureato magistrale sarà in grado di descrivere, analizzare e valutare criticamente i risultati sperimentali. Sarà in grado di capire il significato dei risultati ottenuti tramite modelli sviluppati in proprio o da altri.

Il laureato magistrale inoltre svilupperà la flessibilità mentale necessaria per una reale autonomia di giudizio propria del fisico, che lo aiuterà a orientarsi in contesti nuovi e a innovare.

Sarà in grado di comprendere le caratteristiche etiche della ricerca (integrità) e di capire i problemi sociali che incontrerà professionalmente, quali ad esempio la responsabilità nel proteggere la salute pubblica e l'ambiente.

L'autonomia di giudizio viene stimolata mediante le attività relative al problem solving (laboratori ed esercizi), che vengono verificate in sede di esame.

### **Abilità comunicative (communication skills)**

Il laureato magistrale sarà in grado di presentare con chiarezza le proprie conoscenze ed eventuali risultati presi dalla letteratura sia ad un pubblico di esperti e/o pari che ad un pubblico di inesperti, in maniera sia orale che scritta, sulla base di capacità di analisi e di sintesi maturate durante il corso. Il corso di laurea magistrale è erogato in lingua inglese e perciò il laureato avrà buona conoscenza dell'inglese scritto ed orale. Inoltre, avrà sviluppato buone capacità di lavorare in gruppo, in alcuni casi anche in ambiente interdisciplinare. Il lavoro di tesi ha come obiettivo anche lo sviluppo di abilità comunicative e la valutazione considera non solo l'elaborato, ma anche la sua presentazione.

### **Capacità di apprendimento (learning skills)**

Il laureato magistrale sarà capace di affrontare nuove aree e nuove tematiche tramite studio autonomo. Sarà in grado di fare ricerche nella letteratura tecnico-scientifica dell'area fisica, come pure in altre sorgenti di informazione, che siano rilevanti per il proprio lavoro e lo sviluppo di progetti. Il laureato magistrale avrà una buona conoscenza dell'inglese tecnico-scientifico.

La capacità di apprendimento viene guidata e stimolata attraverso la proposta di compiti individuali e attraverso le attività di tutorato e viene controllata nell'ambito di queste stesse attività.

### **Conoscenze richieste per l'accesso**

#### **(DM 270/04, art 6, comma 1 e 2)**

Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Physics devono essere in possesso di un diploma di Laurea o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo in base alla normativa vigente.

Per l'accesso sarà verificato il possesso di requisiti curriculari minimi e di un'adeguata preparazione personale.

I requisiti curriculari richiesti sono definiti in termini di possesso di:

- un titolo d'accesso conseguito nella classe L-30 Scienze e Tecnologie Fisiche ex DM 270/04 oppure nella classe L-25 Scienze e Tecnologie Fisiche ex DM 509/99;

e:

- un numero minimo di crediti acquisiti in gruppi di settori omogenei, così definiti:

- almeno 12 CFU nel SSD FIS/02 e almeno 6 complessivamente nei SSD FIS/03, FIS/04, FIS/05;

- 24 CFU acquisiti nei SSD MAT/01-09.

È inoltre richiesta una buona conoscenza della lingua inglese, almeno di livello B2 abilità ricettive (lettura e ascolto).

Per i candidati in possesso di un titolo conseguito all'estero, la verifica del possesso dei requisiti curriculari sarà svolta dalla commissione di ammissione, sulla base di conoscenze e competenze certificate dal curriculum studiorum coerenti con i requisiti di accesso sopra esposti.

La commissione potrà valutare anche le eventuali richieste di ammissione di candidati in possesso di un titolo italiano provenienti da classi di laurea diverse dalla L-30 ex DM 270/2004 e dalla L-25 ex DM 509/99, il cui curriculum attesti il possesso di conoscenze e competenze assimilabili a quelle previste dai requisiti richiesti.

Per tutti i candidati, l'adeguata preparazione personale è definita in termini di conoscenze, competenze e abilità nelle seguenti discipline: buona conoscenza della fisica classica e conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica; padronanza dei principali strumenti matematici (analisi matematica e geometria); esperienze di laboratorio di fisica generale.

La verifica del possesso di tali conoscenze, competenze e abilità avviene attraverso modalità definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio.

### **Caratteristiche della prova finale**

#### **(DM 270/04, art 11, comma 3-d)**

L'esame per il conseguimento della laurea magistrale consiste nella discussione di una tesi in inglese contenente una presentazione critica del lavoro scientifico svolto all'interno di un progetto di ricerca in ambito fisico e relative applicazioni, che deve avere carattere di originalità, accompagnata da adeguata bibliografia ed eventualmente da supporti informatici.

### **Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe**

Il corso di Laurea Magistrale in Physics (Fisica fino all'a.a. 2016/2017) è stato l'unico corso presente presso l'Università degli studi di Padova nell'ambito della classe LM-17 fino all'a.a. 2018/2019, quando è stato istituito il nuovo corso di Laurea Magistrale in Physics of Data.

I due corsi si differenziano per struttura, contenuti e sbocchi occupazionali, in quanto il corso di Laurea Magistrale in Physics ha l'obiettivo di formare ricercatori con un'approfondita conoscenza della Fisica nel suo più avanzato sviluppo teorico, fenomenologico e nelle più avanzate frontiere sperimentali nonché nell'insegnamento della disciplina, mentre la LM in Physics of Data si pone come principale obiettivo la costruzione di una figura accademica e professionale che combini conoscenze avanzate nel campo della Fisica con una formazione di alto livello nell'ambito del trattamento dei dati in termini di Big Data e Data Science. A tal fine il percorso di formazione del "fisico dei dati" deve contenere una quantità preponderante di strumenti avanzati di computer science e altri argomenti non di ambito fisico, che non potrebbero essere innestati su una laurea tradizionale in Fisica, senza stravolgerne almeno parzialmente ma in modo significativo gli obiettivi.

<b>Sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati</b>
<b>Fisico</b>
<p><b>funzione in un contesto di lavoro:</b>  Ruolo guida per la risoluzione di problemi con idee, approcci e tecniche innovative, incluse la gestione, manipolazione e analisi dei dati di strumenti e lo sviluppo di modelli descrittivi e previsionali.  Organizzazione e gestione di attività di ricerca, attività di ricerca e sviluppo nel privato in ambienti con alta competitività, inclusa la gestione di gruppi e laboratori.  Il Laureato Magistrale in Physics è particolarmente adatto a integrarsi in modo propositivo in team di lavoro grazie all'esperienza maturata negli insegnamenti di laboratorio, nel tirocinio formativo di orientamento se scelto e nel periodo di tesi che usualmente si svolge presso gruppi di ricerca che operano in contesti internazionali di elevata competitività.</p> <p><b>competenze associate alla funzione:</b>  Robusta preparazione in Fisica e Matematica  Capacità d'affrontare efficacemente problemi anche complessi proponendo soluzioni innovative  Capacità di sintesi e di analisi critica dei dati e delle informazioni disponibili in letteratura  Familiarità con l'utilizzo di strumenti informatici avanzati  Gestione e utilizzo di strumentazione a elevato contenuto tecnologico  Attitudine al lavoro di gruppo e a operare in un contesto internazionale</p> <p><b>sbocchi occupazionali:</b>  Un numero significativo di Laureati Magistrali in Physics prosegue il percorso formativo a livello del Dottorato di Ricerca sia in Italia che all'estero.  I Laureati Magistrali in Physics trovano occupazione presso centri di ricerca e sviluppo sia pubblici che privati, in industrie con caratteristiche di spiccata innovazione in ambito ottico, elettronico, meccanico, strumentazione e rivelazione, analisi ambientali, analisi dati e sviluppo di modelli in ambito statistico, economico e sanitario e di prevenzione dei rischi ma anche nell'ambito dei servizi, dove sono richieste capacità d'analisi critica e d'interpretazione d'insiemi di dati anche ampi e complessi.</p> <p><b>Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Fisici - (2.1.1.1.1)</li> <li>Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze fisiche - (2.6.2.1.2)</li> </ul>

<p><b>Il rettore dichiara che nella stesura dei regolamenti didattici dei corsi di studio il presente corso ed i suoi eventuali curricula differiranno di almeno 30 crediti dagli altri corsi e curriculum della medesima classe, ai sensi del DM 16/3/2007, art. 1 c.2.</b></p>
----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------

#### Attività caratterizzanti

ambito disciplinare	settore	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
		min	max	
Sperimentale applicativo	FIS/01 Fisica sperimentale	6	27	-
Teorico e dei fondamenti della fisica	FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici	6	38	-
Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare	6	24	-
Astrofisico, geofisico e spaziale	FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre	0	12	-
<b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b>		40		

<b>Totale Attività Caratterizzanti</b>	40 - 101
----------------------------------------	----------

#### Attività affini

ambito disciplinare	CFU		minimo da D.M. per l'ambito
	min	max	
Attività formative affini o integrative	12	30	12

<b>Totale Attività Affini</b>	12 - 30
-------------------------------	---------

### Altre attività

ambito disciplinare		CFU min	CFU max
A scelta dello studente		8	12
Per la prova finale		30	42
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	0	3
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	0	12
	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		1	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		39 - 72	

### Riepilogo CFU

CFU totali per il conseguimento del titolo	120
Range CFU totali del corso	91 - 203

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

Per garantire una solida e moderna preparazione del laureato magistrale anche in aree nelle quali la Fisica trova applicazione, si rende necessario integrare l'offerta formativa con argomenti ulteriori rispetto a quelli inclusi negli ambiti caratterizzanti.

Gli studenti consolideranno quindi la loro preparazione in fisica e avranno anche l'opportunità di acquisire le competenze necessarie ad affrontare le sue principali applicazioni. In particolare gli studenti interessati ad una percorso di tipo biofisico potranno quindi acquisire le conoscenze specifiche di questa disciplina.

### Note relative alle altre attività

### Note relative alle attività caratterizzanti

L'ampiezza degli intervalli negli ambiti delle attività caratterizzanti è dovuta alla necessità di contemperare alle diverse esigenze che contraddistinguono le diverse linee della fisica moderna alle quali possono rivolgere i loro studi gli studenti della laurea magistrale.

Consente inoltre di attivare:

- percorsi di formazione specialistici interdisciplinari costruiti per competenze in coerenza con profili professionali qualificanti per un laureato magistrale in fisica;

- percorsi che includano periodi di formazione all'estero (mobilità internazionale) e/o periodi di formazione in altra sede universitaria italiana (Erasmus Italy), e che siano compatibili con gli ordinamenti delle sedi coinvolte.

L'opzione di percorsi di studio interdisciplinari è gestita in modo da garantire il raggiungimento degli obiettivi formativi della classe e facendo sì che le attività formative afferenti ai SSD previsti dalle tabelle siano sempre tali da qualificare il profilo di laureato magistrale in fisica.

RAD chiuso il 17/05/2024