



**Università  
degli Studi  
di Ferrara**

Corso di Laurea Magistrale in / Master's Degree in

## **PHYSICS**

Classe LM-17 [Lauree Magistrali in Fisica] (D.M. 270/04)

**DOPPIO TITOLO CON UNIVERSITÀ PARIS-SUD \***

(<http://web.fe.infn.it/dmaster/>)

**Descrizione del percorso di formazione**

## **ANNO ACCADEMICO 2021/2022**

(IL DOCUMENTO POTRA' ESSERE SOGGETTO A INTEGRAZIONI O VARIAZIONI)

<b>Sito del corso di studio</b>	<a href="http://www.unife.it/scienze/lm.physics">http://www.unife.it/scienze/lm.physics</a>
<b>Coordinatore del Corso di studio</b>	<b>Prof. Paolo Lenisa</b> <a href="mailto:paolo.lenisa@unife.it">paolo.lenisa@unife.it</a> <a href="http://docente.unife.it/paolo.lenisa">http://docente.unife.it/paolo.lenisa</a>
<b>Manager didattico</b>	<a href="http://www.unife.it/scienze/fisica/manager-didattico">http://www.unife.it/scienze/fisica/manager-didattico</a>
<b>Servizi agli studenti</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>• <i>Pagina web Iscriverti:</i> <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriverti">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriverti</a></li><li>• <i>Pagina web Unife per Te:</i> <a href="http://www.unife.it/it/x-te">http://www.unife.it/it/x-te</a></li><li>• <i>Iscriverti:</i> <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriverti/immatricolarsi">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriverti/immatricolarsi</a></li><li>• <i>Pagina web Unife per Te:</i> <a href="http://www.unife.it/it/x-te">http://www.unife.it/it/x-te</a></li><li>• <i>Ufficio orientamento, welcome e incoming:</i> <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/scegliere">http://www.unife.it/it/iscriviti/scegliere</a></li><li>• <i>Tasse:</i> <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/tasse">http://www.unife.it/it/iscriviti/tasse</a></li><li>• <i>Studiare all'estero:</i> <a href="http://www.unife.it/it/internazionale/studiare-allestero">http://www.unife.it/it/internazionale/studiare-allestero</a></li><li>• <i>International Students:</i> <a href="http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students">http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students</a></li><li>• <i>Tirocini e Placement:</i> <a href="http://www.unife.it/it/x-te/tirocini">http://www.unife.it/it/x-te/tirocini</a></li></ul>

<b>Accesso e durata</b>	
<b>Titolo necessario all'accesso</b>	Per essere ammessi al corso di Laurea Magistrale (LM) in Physics attivato ai sensi del DM 270/2004 occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma Universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo <u>in base alla normativa vigente</u> .
<b>Modalità per l'accesso</b>	Accesso libero
<b>Verifica dei requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale</b>	L'accesso ai corsi di LM è subordinato al possesso di requisiti curriculari e all'adeguatezza della preparazione personale, secondo quanto previsto dall'art. 6 comma 2 del DM 270/04. I requisiti curriculari richiesti per l'accesso al corso di studio magistrale <a href="http://www.unife.it/scienze/lm.physics/learn-more-about-masters-degree-in-physics/modalita-di-accesso-e-prerequisiti">http://www.unife.it/scienze/lm.physics/learn-more-about-masters-degree-in-physics/modalita-di-accesso-e-prerequisiti</a> A tale link saranno disponibili anche le date e la sede dei colloqui per la verifica dei requisiti curriculari e della personale preparazione mano a mano che saranno definite dalla commissione.

<b>Durata normale del corso</b>	La durata normale del corso di studio è di DUE anni. Il titolo si consegue dopo il superamento di tutte le attività previste dal Piano degli Studi e l'acquisizione di 120 crediti..
<b>Modalità organizzative: iscrizioni a tempo parziale o con durata inferiore a quella normale</b>	Ai sensi rispettivamente degli articoli 7 e 8 del Regolamento studenti di ateneo è altresì possibile conseguire il titolo concordando un curriculum di durata superiore alla normale (massimo 30 crediti per anno accademico) o un curriculum di durata inferiore alla normale (massimo 90 crediti per anno accademico). Per informazioni sulle iscrizioni a 30 e 90 crediti: <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/isciversi/durata-diversa">http://www.unife.it/it/iscriviti/isciversi/durata-diversa</a>

### Scadenze

<b>Immatricolazioni al 1° anno</b>	Le informazioni relative alle scadenze per l'accesso al primo anno ed i relativi aspetti amministrativi sono consultabili alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/isciversi/immatricolarsi">http://www.unife.it/it/iscriviti/isciversi/immatricolarsi</a>
<b>Iscrizioni ad anni successive al I</b>	Per iscriversi a un anno successivo al primo, è necessario il pagamento della prima rata di tasse del nuovo anno, nel rispetto delle scadenze riportate al link: <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/pagare/tasse">http://www.unife.it/it/iscriviti/pagare/tasse</a>
<b>Trasferimenti, passaggi ad altro corso di laurea ed iscrizione con abbreviazione di corso</b>	<p>Le procedure da seguire per trasferirsi da altro ateneo a un corso di Unife sono all'indirizzo <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi">http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi</a></p> <p>Chi è iscritto regolarmente all'Università di Ferrara, può passare a un altro corso di studio dell'Ateneo secondo quanto riportato alla pagina <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/cambiare/corso">http://www.unife.it/it/iscriviti/cambiare/corso</a></p> <p>Se hai già conseguito una laurea o crediti formativi senza aver concluso gli studi, puoi chiedere di immatricolarti con un'abbreviazione di corso, (eventuale) nel rispetto della disponibilità di posti negli anni successivi. Per informazioni <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi/riconoscimento">http://www.unife.it/it/iscriviti/trasferirsi/riconoscimento</a></p>
<b>Compilazione piano degli studi</b>	<p>Il piano degli studi deve essere compilato <b>dal 1 settembre al 15 dicembre</b>. Tutte le informazioni per compilare il piano degli studi sono reperibili alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/it/x-te/studiare/piani-di-studio">http://www.unife.it/it/x-te/studiare/piani-di-studio</a></p> <p>Gli insegnamenti scelti dagli studenti, e pertanto inseriti nel piano di studi, non possono essere modificati o sostituiti in corso d'anno.</p> <p>Non è possibile per gli studenti iscritti al Corso di studio effettuare la scelta di singoli "moduli" appartenenti a corsi integrati.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Esami a libera scelta (di tipo D)</b></li> </ul> <p>Lo studente potrà acquisire <b>12 crediti per Attività a scelta libera (di tipo D)</b> attingendo sia tra gli insegnamenti impartiti in altri corsi di laurea come ambito di sede e discipline affini e integrative, sia tra gli insegnamenti relativi ad altri settori scientifico-disciplinari, attivati nell'ambito del Corso di Laurea Magistrale in Fisica, oppure in altri Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale presenti nell'Ateneo, purché coerenti con gli obiettivi formativi del Corso di Laurea Magistrale in Fisica.</p> <p><b>Attenzione.</b> Non è possibile effettuare la scelta di singoli moduli appartenenti ad esami integrati.</p> <p>Tutte le informazioni per compilare il piano degli studi sono reperibili alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/it/x-te/studiare/piani-di-studio">http://www.unife.it/it/x-te/studiare/piani-di-studio</a></p> <p>Gli insegnamenti scelti dagli studenti, e pertanto inseriti nel piano di studi, non possono essere modificati o sostituiti in corso d'anno.</p> <p>Secondo quanto stabilito dal DPR 19/2016, la <b>laurea LM-17 in Fisica</b> costituisce <b>titolo di accesso alle classi di concorso e abilitazione per l'insegnamento nella scuola secondaria di secondo grado:</b></p> <p><b>A-20 Fisica</b>  <b>A-26 Matematica:</b> Con almeno 80 crediti nei settori scientifico disciplinari: (MAT/02, 03, 05, 06, 08);  <b>A-27 Matematica e Fisica.</b>  <b>A-33 Scienze e tecnologie aeronautiche</b> (Congiunta a diploma di perito aeronautico o diploma di istituto tecnico (settore tecnologico indirizzo trasporti e logistica articolazione conduzione del mezzo- opzione conduzione del mezzo aereo), oppure ad attestato del Ministero della Difesa relativo alla frequenza ed al superamento del corso per controllore del traffico aereo, oppure a licenza di pilota privato, oppure a brevetto di prima e di seconda classe conseguito entro l'A.A. 1986/1987, oppure a licenza di navigatore posseduta entro la data di entrata in vigore del D.M. 334/1994, oppure con almeno 12 crediti nel settore scientifico disciplinare FIS/06 oppure GEO/12)</p>

	<p><b>A-40</b> Scienze e tecnologie elettriche ed elettroniche  <b>A-41</b> Scienze e tecnologie informatiche  <b>A-43</b> Scienze e tecnologie nautiche (purché congiunta ad abilitazione a Ufficiale di coperta)  <b>A-47</b> Scienze matematiche applicate</p> <p>Per quanto riguarda l'insegnamento nelle scuole secondarie di primo grado:  <b>A-28 Matematica e scienze</b> (purché conseguita entro l'a.a. 2018-2019);  <b>A-28 Matematica e scienze:</b> Detta laurea, conseguita dall'a.a. 2019/2020, è titolo di accesso purché il piano di studi, fra laurea triennale e laurea magistrale, abbia previsto almeno 132 crediti nei settori scientifico disciplinari MAT, FIS, CHIM, GEO, BIO, INF/01, INF-ING/05, di cui almeno 30 in MAT, 12 in FIS, 6 in CHIM, 6 in GEO, 6 in BIO, 6 in INF/01 o in ING-INF/05 o in SECS-S/01.</p> <p>Maggiori informazioni sui crediti utili che possono essere inseriti nel piano di studi come crediti a libera scelta sono disponibili alla pagina:  <a href="http://www.unife.it/it/corsi/formazione-insegnanti">http://www.unife.it/it/corsi/formazione-insegnanti</a></p>
<p><b>Riconoscimento di esami</b></p>	<p>Le richieste di convalida d'esami o frequenze, da inoltrare al Consiglio del corso di studio o alla Commissione crediti, devono essere presentate nell'area riservata <a href="http://studiare.unife.it">studiare.unife.it</a>, corredate dai relativi programmi dei corsi, secondo quanto riportato all'indirizzo <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/riconoscimenti">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/riconoscimenti</a>.  Il Consiglio di corso di laurea esamina la carriera universitaria precedentemente svolta e decide le eventuali convalide, nei termini fissati dall'Ateneo in tema di riconoscimento dei crediti precedentemente acquisiti.</p> <p>Il Consiglio di corso di laurea delega l'attività di valutazione ad una apposita Commissione crediti. Le delibere della Commissione sono immediatamente esecutive. Un esame convalidato dal Consiglio o dalla Commissione crediti non può essere nuovamente sostenuto dallo studente.</p> <p><b>Riconoscimento di titoli di studio conseguiti all'estero</b>  Nel caso di possesso di titolo universitario estero le modalità di riconoscimento di carriere universitarie svolte all'estero per la laurea magistrale in Physics sono stabilite dalla Commissione Crediti previa presentazione della richiesta corredata dai programmi dei corsi.</p> <p>Per informazioni sulla documentazione da presentare e sulla procedura <a href="http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students/admission-and-recognition/recognize_foreign_degree">http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students/admission-and-recognition/recognize_foreign_degree</a>  Ufficio di riferimento: orientamento, welcome e incoming  <a href="http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students">http://www.unife.it/it/menu-profilati/international-students</a></p>
<p><b>Riconoscimento di certificazioni</b></p>	<p>La richiesta di riconoscimento di certificazioni (es. linguistiche, informatiche, ecc.) deve essere presentata nell'area riservata <a href="http://studiare.unife.it">studiare.unife.it</a> entro il <b>30 novembre</b> dell'anno di iscrizione in cui è previsto l'insegnamento per il quale si richiede il riconoscimento, secondo quanto riportato all'indirizzo <a href="http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/riconoscimenti">http://www.unife.it/it/iscriviti/iscriversi/riconoscimenti</a>. La certificazione deve riportare data antecedente ed essere valida alla data di presentazione.</p> <p>Le modalità di riconoscimento delle certificazioni linguistiche e informatiche sono pubblicate nel sito web:  <a href="http://www.unife.it/scienze/lm.physics/organisation-of-teaching-activities/language-and-computer-skills">http://www.unife.it/scienze/lm.physics/organisation-of-teaching-activities/language-and-computer-skills</a></p>

<b>Doppio titolo</b>	
<p><b>Doppio titolo con <u>Università Paris-Sud</u></b></p>	<p>Il doppio titolo è un programma integrato di studio attivato a seguito di una convenzione fra l'Ateneo di Ferrara e una Università straniera.  E' attivo il seguente programma di Doppio Titolo:  - Università Paris-Sud: <a href="http://web.fe.infn.it/dmaster/">http://web.fe.infn.it/dmaster/</a>  Gli studenti ammessi al programma compiono un percorso di studio integrato presso l'Università partner e ottengono alla fine del percorso sia il titolo di Laurea Magistrale in Fisica dell'Università di Ferrara che quello rilasciato dall'Università partner.  Tutte le informazioni sono pubblicate alla pagina:  <a href="http://www.unife.it/it/internazionale/studiare-allestero/lauree-a-doppio-titolo/bandi-e-procedure">http://www.unife.it/it/internazionale/studiare-allestero/lauree-a-doppio-titolo/bandi-e-procedure</a></p>

<b>Ferrara School of Physics</b>	<p>Gli studenti che intraprendano un percorso di studi di eccellenza e a forte vocazione internazionale otterranno, contestualmente alla laurea, uno speciale diploma aggiuntivo (diploma della Ferrara School of Physics), destinato ad accrescere nel mercato del lavoro la visibilità delle competenze acquisite.</p> <p>I requisiti per ottenere l'attestato Ferrara School of Physics sono descritti al link: <a href="http://www.unife.it/it/internazionale/ferrara-school-of/requisiti-di-ammissibilita-diploma-ferrara-school-of">http://www.unife.it/it/internazionale/ferrara-school-of/requisiti-di-ammissibilita-diploma-ferrara-school-of</a></p>
----------------------------------	--

<b>Modalità ed organizzazione della didattica</b>	
<b>Modalità di svolgimento</b>	Il corso di studio sviluppa la sua didattica normalmente in presenza, ma è attrezzato, qualora essa non sia resa possibile, anche per lezioni in diretta streaming e/o registrate.
<b>Frequenza</b>	La frequenza è CONSIGLIATA ma non obbligatoria. L'attestazione di frequenza viene data d'ufficio a tutti gli studenti iscritti.
<b>Calendario didattico</b>	<p>Calendario lezioni a.a. 2021-2022:  - I semestre: 20 settembre 2021 – 21 dicembre 2021  - II semestre: 28 febbraio 2022 – 7 giugno 2022</p> <p>Il calendario didattico è consultabile al sito: <a href="http://www.unife.it/scienze/lm.physics/organisation-of-teaching-activities/calendar-of-lectures">http://www.unife.it/scienze/lm.physics/organisation-of-teaching-activities/calendar-of-lectures</a>  Ciascun periodo di lezioni è seguito da una sessione di esami.</p> <p>Il calendario degli esami è consultabile al sito: studiare.unife.it , alla voce "bacheca appelli":  <a href="https://studiare.unife.it/ListaAppelliOfferta.do?menu_opened_cod=menu_link-navbox_didattica_Esami">https://studiare.unife.it/ListaAppelliOfferta.do?menu_opened_cod=menu_link-navbox_didattica_Esami</a></p>
<b>Sessioni di Laurea</b>	<p>Date sessioni di laurea a.a. 2020-21:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• giovedì 15 luglio 2021</li> <li>• giovedì 23 settembre 2021</li> <li>• giovedì 16 dicembre 2021</li> <li>• giovedì 24 marzo 2022</li> </ul> <p>Info calendario lauree: <a href="https://studiare.unife.it/BachecaAppelliDCT.do">https://studiare.unife.it/BachecaAppelliDCT.do</a> e <a href="http://www.unife.it/scienze/lm.physics/information-about-graduation">http://www.unife.it/scienze/lm.physics/information-about-graduation</a></p>
<b>Prova finale</b>	Le caratteristiche della prova finale, nonché le modalità di svolgimento sono descritte alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/scienze/lm.physics/information-about-graduation">http://www.unife.it/scienze/lm.physics/information-about-graduation</a>

## *Struttura e ordinamento del corso*

La laurea magistrale in FISICA viene normalmente conseguita in un corso di due anni dopo aver acquisito 120 crediti.

### **Legenda**

<b>Attività formative</b>	<b>Tipologie di credito</b>  A partire dalla coorte 2019 un credito formativo corrisponde a: - 9 ore di Lezione Teorica (T); - 11 ore di Esercitazioni (P).  Per le coorti precedenti un credito formativo corrisponde a: - 8 ore di Lezione Teorica (T); - 9 ore di Esercitazioni (P).  <b>B = Caratterizzanti</b> <b>B1 – Sperimentale e applicativo</b> <b>B2 – Teorico e dei fondamenti della fisica</b> <b>B3 – Microfisico e della struttura della materia</b> <b>C = Affini o Integrative</b> <b>D = A scelta dello studente</b> <b>E = Attività formative relative alla preparazione della prova finale</b> <b>F = attività formative, non previste dalle lettere precedenti, volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, nonché abilità informatiche e telematiche, relazionali, o comunque utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, nonché attività formative volte ad agevolare le scelte professionali, mediante la conoscenza diretta del settore lavorativo cui il titolo di studio può dare accesso, tra cui, in particolare, i tirocini formativi.</b>  <b>SSD: Settore Scientifico Disciplinare</b>
---------------------------	--

**PRIMO ANNO**

Semestre	Insegnamento	SSD	Attività	Crediti totale	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
I	Mathematical methods of physics (Metodi matematici della fisica)	FIS/02	B2	6	6	0	54	A. Drago
	Quantum mechanics (Meccanica quantistica)	FIS/02	B2	6	6	0	54	Tripiccione
	Astrophysical processes (Processi astrofisici)-	FIS/01	B1	6	6	0	54	C. Guidorzi
	Solid state physics (Fisica dello stato solido)	FIS/03	B3	6	6	0	54	F. Spizzo
II	Elements of subnuclear physics (Elementi di fisica delle particelle elementari)	FIS/02	B2	6	6	0	54	L. Pappalardo
	Statistical physics (Fisica statistica)	FIS/04	B3	6	6	0	54	G. Pagliara
	FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.**		F	0				Belletтини
I/II	A scelta tra insegnamenti Tabella I	FIS/01	B1	- 12 CFU (a scelta Tabella I)				Da Tabella I
I/II	A scelta tra: • OPZIONE 1* (6+6 cfu) oppure • OPZIONE 2* (12 cfu)			- 12 CFU				Opzione 1 oppure Opzione 2
OPZIONE 1*	• 1 Insegnamento Tabella II C	FIS/02-03-04- 05-07	C	(6 CFU)				Da Tabella II (da A a E)
	• 1 insegnamento a libera scelta D		D	(6 CFU)				A libera scelta
OPZIONE 2*	2 INSEGNAMENTI C presenti in una sola delle Tabelle II	FIS/02-03-04- 05-07	C	12 CFU				Tabelle II (da A a E)

(\*) Lo studente deve scegliere la stessa opzione in entrambi gli anni.

## SECONDO ANNO

Semestre	Insegnamento	SSD	Attività	Crediti	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
I/II	Attività F		F	3				Verbalizzazione: Prof. Mantovani
	Prova finale I crediti sono così suddivisi: - Attività preparatoria (35) - Discussione (10)		E	45				
I/II	A scelta vincolata tra: • OPZIONE 1* (6+ 6cfu) oppure • OPZIONE 2* (12 cfu)			12 CFU				Opzione 1 oppure Opzione 2
OPZIONE 1*	<ul style="list-style-type: none"> <li>• 1 Insegnamento C</li> <li>• 1 insegnamento a libera scelta D</li> </ul>	FIS/02-03-04-05-07	C	6 CFU				da Tabella II (da A a E) scelta al I anno
			D	6 CFU				A libera scelta
OPZIONE 2*	Insegnamenti a libera scelta D		D	12 CFU				A libera scelta

(\*) Lo studente deve scegliere la stessa opzione in entrambi gli anni.

**Tabella I B**  
**(I ANNO)**

Semestre/ Anno Consigliato	Insegnamento	SS D	Attività	Crediti totale	Di cui teori ci	Di cui prati ci	Atti vità fro ntal e O R E	Docente
II/1	Advanced Electromagnetism (Complementi di Elettromagnetismo) (taceva nel 20-21)	FIS/01	B1	6	6	0	54	G. Zavattini
II/1	Introduction to particle accelerators and detectors (Introduzione agli acceleratori di particelle ed ai rivelatori)	FIS/01	B1	6	3	3	60	G. Cibinetto
I/1	Energy and society (Fisica, energia e società)	FIS/01	B1	6	6	0	54	G. Fiorentini
II/1	Physics of complex systems and laboratory (Laboratorio di fisica dei sistemi complessi)	FIS/01	B1	6	3	3	60	R. Tripiccion
I/1	Physics of electronic devices (Fisica dei dispositivi elettronici)	FIS/01	B1	6	6	0	54	A. Cotta Ramusino
II/1	Relativity (Relatività)	FIS/01	B1	6	6	0	54	L. Pagano
I/1	Electron microscopy: theory and applications (Microscopie elettroniche: teoria e applicazioni)	FIS/01	B1	6	3	3	60	M. Ferroni
II/1	Semiconductor physics laboratory (Laboratorio di fisica dei semiconduttori)	FIS/01	B1	6	3	3	60	L. Bandiera
II/1	Measures and observations of celestial X and gamma rays (Misure e osservazioni di raggi X e gamma celesti)	FIS/01	B1	6	3	3	60	CONTRA TTO DIRETTA)
I/1	Statistics and modeling of experimental data (Statistica e modelli di dati sperimentali)	FIS/01	B1	6	6	0	54	V. Guidi
II/1	Laboratory of archaeometry (Laboratorio di archeometria)	FIS/01	B1	6	3	3	60	F. Petrucci
I/1	Environmental radioactivity (Radioattività ambientale)	FIS/01	B1	6	6	0	54	F. Mantovani

II/1	Space physics ( <i>Fisica dello spazio</i> )	FIS/01	B1	6	6	0	54	CONTRATTO (CHIAMA
I/1	Object-oriented programming for experimental data analysis ( <i>Programmazione "object-oriented" per analisi di dati sperimentali</i> )	FIS/01	B1	6	3	3	60	L. Tomassetti
II/1	Solar energy systems ( <i>Sistemi ad energia solare</i> )	FIS/01	B1	6	6	0	54	D. Vincenzi
II/1	Modern physics laboratory (Laboratorio di fisica moderna)	FIS/01	B1	6	3	3	60	G. Ciullo

**Tabella II A  
(I e II anno)**

Semestre/ Anno Consigliato	Insegnamento	S S D	Attività	Crediti totale	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
II/1	Elements of quantum field theory ( <i>Introduzione alla teoria dei campi</i> )	FIS/02	C	6	6	0	54	M. Moretti
I/2	Applications of quantum field theory ( <i>Applicazioni della teoria dei campi</i> )	FIS/02	C	6	6	0	54	I. Masina
II/1	Artificial intelligence (Intelligenza artificiale)	FIS/02	C	6	6	0	54	A. Drago
I/ 1 e 2	Advanced Quantum Mechanics , attivo dall'a.a. 2021-22 NEW	FIS/02	C	6	6	0	54	M. Moretti

**Tabella II B**  
**(I e II anno)**

Semestre/ Anno Consigliato	Insegnamento	SSD	Attività	Crediti totale	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
I/2	Magnetic properties of matter and laboratory (Proprietà magnetiche della materia e laboratorio)	FIS/03	C	6	3	3	60	D. Bisero
II/1	Sensors: physics and technology (Sensori: fisica e tecnologia)	FIS/03	C	6	5	1	56	C. Malagù
I/1	Surface physics and nanostructures (Fisica delle superfici e nanostrutture)	FIS/03	C	6	6	0	54	F. Montoncello

**Tabella II C**  
**(I e II anno)**

*Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame*

Semestre/ Anno Consigliato	Insegnamento	SSD	Attività	Crediti totali	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
II/1	Nuclear and subnuclear geophysics (Geofisica nucleare e subnucleare),	FIS/04	C	6	6	0	54	F. Mantovani
I/2	Nuclear physics (Fisica nucleare)	FIS/04	C	6	6	0	54	A. Drago
I/1	High energy physics laboratory (Laboratorio di fisica delle alte energie), (in tabella II C a partire dall'a.a. 2020-2021, era nella della tabella I B fino all'a.a. 2019/2020 )	FIS/04 (era Fis/01)	C (era B1 fino al 19-20)	6	3	3	60	M. Fiorini
II/2	Experimental particle physics (Fisica sperimentale delle particelle elementari)	FIS/04	C	6	3	3	60	M. Fiorini

**Tabella II D**  
**(I e II anno)**

Semestre/ Anno Consigliato	Insegnamento	SSD	Attività	Crediti totale	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
I/2	Astroparticle cosmology (Cosmologia teorica)	FIS/05	C	6	6	0	54	P. Natoli
II/2	Observational cosmology (Cosmologia osservativa)	FIS/05	C	6	6	0	54	P. Rosati
II/1	Multimessenger astrophysics (Astrofisica multi-messaggera)	FIS/05	C	6	6	0	54	C. Guidorzi

**Tabella II E**  
**(I e II anno)**

Semestre/ Anno Consigliato	Insegnamento	SSD	Attività	Crediti totale	Di cui teorici	Di cui pratici	Attività frontale ORE	Docente
II/2	Medical physics laboratory (Laboratorio di fisica medica)	FIS/07	C	6	3	3	60	G. Di Domenico
II/1	Radiation physics for medical applications (Fisica delle radiazioni per applicazioni di tipo medico)	FIS/07	C	6	5 1	0	45 9 ----- Tot. 54	- P. Cardarelli  - G. Paternò
II/1	Medical physics (Fisica medica)	FIS/07	C	6	5 1	0	45 9 ----- Tot. 54	- Angelo Taibi  - G. Paternò

## Altre informazioni utili del percorso formativo

<b>Tirocini e altre attività di tipo F</b>	I <b>3 crediti di cui alla voce F</b> per le attività formative volte ad acquisire ulteriori conoscenze linguistiche, abilità telematiche e avviamento al mondo del lavoro mediante internati presso strutture Universitarie e stage presso strutture pubbliche e/o private extra-universitarie, potranno essere così acquisiti:				
		<b>Insegnamento</b>	<b>F Foreign language, computing, job</b>	<b>SSD</b>	<b>CFU max</b>
	<b>F1</b>	Inglese avanzato	Foreign language	L/LIN 06	3 per riconoscimenti
	<b>F2</b>	Stages di formazione professionale presso aziende o centri di ricerca extra-universitari	Job		3
	<b>F3</b>	Internati presso laboratori o centri di ricerca universitari nazionali ed esteri	Job		3
	<b>F4</b>	Crediti su insegnamenti che forniscano ulteriori abilità informatiche e telematiche (Patente Informatica ECDL ADVANCED) Approfondimento informatico	Computing	INF/01	3 per riconoscimenti
	Le modalità di svolgimento di internati e stage verranno precisate dal Consiglio Unico di Corso di studio, che ne valuterà l'accreditamento avendo presente che un mese di attività a tempo pieno corrisponde a sei crediti.				
	Le modalità di svolgimento di internati e stage verranno precisate dal Consiglio Unico di Corso di studio, che ne valuterà l'accreditamento, e sono pubblicate alla pagina web: <a href="http://www.unife.it/scienze/lm_physics/organisation-of-teaching-activities/language-and-computer-skills">http://www.unife.it/scienze/lm_physics/organisation-of-teaching-activities/language-and-computer-skills</a>				
<b>Propedeuticità</b>	Il corso di laurea non prevede propedeuticità.				
<b>Sbarramenti</b>	Il corso di studio non ha sbarramenti.				
<b>Decadenza/obsolescenza</b>	Gli studenti che non superano esami di profitto per otto anni accademici consecutivi sono dichiarati decaduti. Il termine della decadenza non si applica nei confronti dello studente in debito della sola prova finale. Il corso di studio non prevede obsolescenza dei contenuti.				
<b>Formazione sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.</b>	<p>Gli studenti di Fisica potranno accedere alle attività di laboratorio previste dagli insegnamenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- High energy physics laboratory</li> <li>- Electron microscopy: theory and application</li> <li>- Semiconductor physics laboratory</li> <li>- Laboratory of archaeometry</li> <li>- Magnetic properties of matter and laboratory</li> <li>- Medical physics laboratory</li> </ul> <p><a href="mailto:unifesicura@unife.it">unifesicura@unife.it</a></p> <p>Info sostenimento o convalida esame Sicurezza: <a href="http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza">http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza</a></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <a href="http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza/corsi-di-laurea/1145-fisica-lm">http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza/corsi-di-laurea/1145-fisica-lm</a></li> <li>• <a href="http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza/corsi-di-laurea/1145-masters-degree-in-physics">http://www.unife.it/it/x-te/diritti/sicurezza/corsi-di-laurea/1145-masters-degree-in-physics</a></li> </ul>				

Il Coordinatore di corso di studio  
Prof. Paolo Lenisa