



**Università
degli Studi
di Ferrara**

Corso di Laurea Triennale in

FISICA

Classe L-30 [Lauree in Scienze e Tecnologie Fisiche] (D.M. 270/04)

Descrizione del percorso di formazione ANNO ACCADEMICO 2019/2020

IL DOCUMENTO POTRA' ESSERE SOGGETTO A INTEGRAZIONI O VARIAZIONI

Sito web del Corso di Studio	http://www.unife.it/scienze/fisica
Coordinatore di Corso di Studio	Docente: Prof. Paolo Lenisa Email: paolo.lenisa@unife.it Homepage: http://docente.unife.it/paolo.lenisa
Manager Didattica	Dott.ssa Elisa Marchetti Dip. di Fisica e Scienze della Terra – Via Saragat, 1 44122 Ferrara http://www.unife.it/scienze/fisica/manager-didattico
Dipartimento	Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra http://fst.unife.it/
SOS - Supporto Online Studentesse e Studenti Canale principale di comunicazione con gli uffici che erogano servizi a favore di studentesse e studenti	http://SOS.unife.it
Ripartizione Segreteria Studentesse e Studenti e Diritto allo Studio: <ul style="list-style-type: none">➢ Ufficio Ingresso – Incoming Students➢ Ufficio Carriera Area Bio – Chimica, Scientifico-Tecnologica➢ Diritto allo Studio	http://www.unife.it/studenti/offerta-formativa/s-s/segreterie-studenti
Ripartizione Post Laurea e Internazionalizzazione: <ul style="list-style-type: none">➢ Ufficio Uscita e Placement➢ Ufficio Internazionalizzazione➢ Ufficio Master e Alta Formazione	Ufficio Uscita e Placement: http://www.unife.it/studenti/offerta-formativa/s-s/unita-uscita Mobilità internazionale in uscita: http://www.unife.it/studenti/internazionale/mob-in-uscita Ufficio Master e Alta Formazione: http://www.unife.it/studenti/pfm/maf
Accoglienza studentesse e studenti con disabilità e DSA	http://www.unife.it/studenti/disabilita-dsa
Welcome Office	http://www.unife.it/studenti/welcome-office/wo
Per maggiori informazioni in merito alla procedura di immatricolazione consultare: http://www.unife.it/studenti/immatricolazioni-e-iscrizioni/iscrizioni-e-imm	

<p>Test di verifica delle conoscenze iniziali</p>	<p>Prova di verifica delle conoscenze iniziali: date delle prove, modalità e termini di iscrizione alla Prova sono riportate sulla guida al TOLC-S disponibile al link: http://www.unife.it/scienze/fisica/scegliere-fisica/modalita-di-accesso</p> <p>Per maggiori informazioni sul test di verifica e sulle modalità di assolvimento degli OFA, consultare la pagina web: http://www.unife.it/scienze/fisica/scegliere-fisica/modalita-di-accesso</p> <p>Per la richiesta di ausili (ai sensi della legge 104/92 e succ. modifiche e legge 170/2010), consultare la pagina web: http://www.unife.it/studenti/sms/servizio-disabilita/richiesta-ausili</p> <p>- PRECORSO DI MATEMATICA: Per gli iscritti al primo anno, al fine di favorire il superamento del test di verifica delle conoscenze e iniziare senza obblighi formativi il percorso universitario, è fortemente consigliata la frequenza del Precorso di Matematica che si terrà nel periodo dal 16 al 20 Settembre 2019 (10 ore). L'aula e l'orario in cui si svolgerà il precorso saranno pubblicata tempestivamente sul sito del Corso di Studio.</p> <p>Il Corso di Studi organizza corsi di tutorato per colmare le eventuali lacune evidenziate dal test di verifica delle conoscenze iniziali, che si svolgeranno dal 23 Settembre al 11 Ottobre 2019 (10 ore) nelle fasce orarie in cui non si svolgono le lezioni degli insegnamenti obbligatori del primo anno.</p>
<p>Calendario delle attività didattiche</p>	<p>I° Semestre (1° anno): 23 settembre 2019 – 20 dicembre 2019 I° Semestre (2° e 3° anno): 16 settembre 2019 – 20 dicembre 2019</p> <p>II° Semestre: 24 febbraio 2020 – 12 giugno 2020</p> <p>Per maggiori informazioni riguardanti la didattica e l'orario delle lezioni, si può consultare la pagina web: http://www.unife.it/scienze/fisica/studiare/orario-delle-lezioni Ciascun periodo di lezioni è seguito da una sessione di esami.</p>
<p>Sessioni d'esame</p>	<p>Sessione invernale: 7 gennaio – 21 febbraio 2020 Sessione estiva: 15 giugno – 31 luglio 2020 Sessione autunnale: 1 settembre – inizio lezioni a.a. 2020-21</p> <p>Per maggiori informazioni sulle date delle sessioni di esame e sulla procedura di iscrizione agli esami, si può consultare la pagina web: http://www.unife.it/scienze/fisica/studiare/calendario-degli-esami</p>
<p>Compilazione Piano degli studi</p>	<p>Compilazione del piano degli studi (obbligatoria) entro il 30 Novembre 2019. Per maggiori informazioni e dettagli consultare il sito web: http://www.unife.it/studenti/immatricolazioni-e-iscrizioni/piani-di-studio</p>

Struttura e ordinamento del corso

La laurea in Fisica viene normalmente conseguita in un corso di tre anni dopo aver acquisito 180 crediti. Lo studente che abbia comunque ottenuto i 180 crediti previsti dalla struttura didattica può conseguire il titolo anche prima della scadenza triennale, seguendo una durata diversa dalla normale (vedi paragrafo "Durata diversa dalla normale) secondo quanto indicato dal regolamento vigente.

Legenda

Attività formative	Tipologie di credito
	<p>A partire dalla Coorte 2019 un credito formativo universitario (CFU) corrisponde a:</p> <ul style="list-style-type: none">- 9 ore di Lezione Teorica (T);- 11 ore di Esercitazioni o Laboratorio (L). <p>Per le Coorti precedenti un credito formativo corrisponde a:</p> <ul style="list-style-type: none">- 8 ore di Lezione Teorica (T);- 12 ore di Esercitazioni o Laboratorio (L). <p>A = di Base A1 = Discipline Matematiche e Informatiche A2 = Discipline Chimiche A3 = Discipline Fisiche</p> <p>B = Caratterizzanti B1= Sperimentale applicativo B2=Teorico e dei fondamenti della fisica B3=Microfisico e della struttura della materia B4=Astrofisico, geofisico e spaziale</p> <p>C = Affini e integrative D = A scelta dello studente E1 = Attività formative relative alla preparazione della prova finale E2 = Lingua straniera 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.</p>
SSD: Settore Scientifico Disciplinare	

COORTE 2019

Agli studenti immatricolati dall'a.a. 2019/2020 è attribuito il seguente piano degli studi

PRIMO ANNO – ATTIVO nell'a.a. 2019/20

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Semestre	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Analisi Matematica I	MAT/05	A1	108	T	12	Segala
	Geometria (prima parte) ^Δ	MAT/03	A1	54	T	6	Chiavacci
	Fisica Generale I (I parte)*	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Guidorzi (Docente responsabile)
	Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica - I parte *	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Luppi
II	Geometria (seconda parte) ^Δ	MAT/03	A1	54	T	6	Chiavacci
	Fisica Generale I (II parte) *	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Garzia
	Chimica	CHIM/03	A2	56	T/L (5+1)	6	Duatti
	Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica - II parte *	INF/01	C	60	T/L (3+3)	6	Luppi
	Lingua Inglese: verifica delle conoscenze	L-Lin/12	E2	0	T	6	Ateneo Verbalizzazione: Prof. G. Zavattini
	FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.**		F	0			Contratto PTA – Dott.ssa Bellettini
TOTALE CREDITI I ANNO						60	

^Δ L'insegnamento di **Geometria** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due semestri per migliorare la fruizione della didattica.

* L'insegnamento di **Fisica Generale I** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

* L'insegnamento di **Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

SECONDO ANNO - (ATTIVO dall'a.a. 2020/2021)

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Semestre	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Analisi Matematica II	MAT/05	C	54	T	6	Segala
	Laboratorio di Elettronica Generale (C.I.) – modulo di Laboratorio di Elettronica	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	CONTRATTO (conv. INFN)
	Fisica Generale II (prima parte) ◊	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Malagù (Docente responsabile)
	Meccanica Analitica	MAT/07	C	54	T	6	Altro Dip.
II	Relatività Speciale	FIS/02	A3	54	T	6	Natoli
	Fisica Generale II (seconda parte) ◊	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Zavattini
	Istituzioni di metodi matematici della fisica	FIS/02	B2	81	T	9	Pagliara
	Laboratorio di Elettronica Generale (C.I.) – modulo di Laboratorio di sistemi elettronici di misura	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	CONTRATTO (conv. INFN)
I/II	Crediti a scelta dello studente		D			6	
TOTALE CREDITI II ANNO						57	

◊ L'insegnamento di **Fisica Generale II** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

∇ L'insegnamento di **Meccanica Analitica** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due semestri per migliorare la fruizione della didattica.

TERZO ANNO - (ATTIVO dall'a.a. 2021/2022)

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Sem	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Laboratorio di ottica	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Calabrese
	Elementi di Meccanica quantistica	FIS/02	B2	85	T/L (7+2)	9	Tripiccone
	Struttura della materia I	FIS/03	B3	54	T	6	Del Bianco
	Astrofisica	FIS/05	B4	54	T	6	Rosati
II	Struttura della materia II	FIS/03	B3	54	T	6	Giovannini
	Laboratorio di interazioni radiazione-materia	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Calabrese
	Fisica subatomica	FIS/04	B3	60	T/L (3+3)	6	Lenisa
I/II	Crediti a scelta dello studente		D			6	
I/II	Ulteriori attività formative		F			6	<i>Verbalizzazione: Prof. Mantovani</i>
	Prova finale I crediti sono così suddivisi: - Attività preparatoria (4) - Discussione (2)		E1			6	
TOTALE CREDITI III ANNO						63	
TOTALE CREDITI LAUREA FISICA						180	

COORTE 2018

Agli studenti immatricolati dall'a.a. 2018/2019 è attribuito il seguente piano degli studi

PRIMO ANNO – disattivato

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Semestre	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Analisi Matematica I	MAT/05	A1	96	T	12	Segala
	Geometria (prima parte) ^Δ	MAT/03	A1	48	T	6	Chiavacci
	Fisica Generale I (I parte)*	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Guidorzi (Docente responsabile)
	Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica - I parte *	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Luppi
II	Geometria (seconda parte) ^Δ	MAT/03	A1	48	T	6	Chiavacci
	Fisica Generale I (II parte) •	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Garzia
	Chimica	CHIM/03	A2	52	T/L (5+1)	6	Duatti
	Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica - II parte *	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Luppi
	Lingua Inglese: verifica delle conoscenze	L-Lin/12	E2	0	T	6	Ateneo Verbalizzazione: Prof. G. Zavattini
	FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.**		F	0			Contratto PTA – Dott.ssa Bellettini
TOTALE CREDITI I ANNO						60	

^Δ L'insegnamento di **Geometria** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due semestri per migliorare la fruizione della didattica.

• L'insegnamento di **Fisica Generale I** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

* L'insegnamento di **Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

SECONDO ANNO - (ATTIVO dall'a.a. 2019/2020)

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Semestre	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Analisi Matematica II	MAT/05	C	48	T	6	Segala
	Laboratorio di elettronica digitale	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	CONTRATTO (conv. INFN)
	Fisica Generale II (prima parte) ◊	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Malagù
	Meccanica Analitica (prima parte) [▽]	MAT/07	C	48	T	6	Coscia (Docente responsabile)
II	Meccanica Analitica (seconda parte) [▽]	MAT/07	C	48	T	6	Natoli
	Fisica Generale II (seconda parte) ◊	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Zavattini (Docente responsabile)
	Istituzioni di metodi matematici della fisica	FIS/02	B2	72	T	9	Pagliara
	Laboratorio di elettronica analogica	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	CONTRATTO (conv. INFN) 48 ore (docente responsabile) + M. Fiorini (1 cfu L = 12 ore)
I/II	Crediti a scelta dello studente		D			6	
TOTALE CREDITI II ANNO						57	

◊ L'insegnamento di **Fisica Generale II** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

[▽] L'insegnamento di **Meccanica Analitica** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

TERZO ANNO - (ATTIVO dall'a.a. 2020/2021)

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Sem	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Laboratorio di ottica	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Calabrese
	Elementi di Meccanica quantistica	FIS/02	B2	80	T/L (7+2)	9	Tripicciono
	Struttura della materia I	FIS/03	B3	48	T	6	Del Bianco
	Astrofisica	FIS/05	B4	48	T	6	Rosati
II	Struttura della materia II	FIS/03	B3	48	T	6	Giovannini
	Laboratorio di interazioni radiazione-materia	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Calabrese
	Fisica subatomica	FIS/04	B3	60	T/L (3+3)	6	Lenisa
I/II	Crediti a scelta dello studente		D			6	
I/II	Ulteriori attività formative		F			6	<i>Verbalizzazione: Prof. Mantovani</i>
	Prova finale I crediti sono così suddivisi: - Attività preparatoria (4) - Discussione (2)		E1			6	
TOTALE CREDITI III ANNO						63	
TOTALE CREDITI LAUREA FISICA						180	

COORTE 2017

Agli studenti immatricolati dall'a.a. 2017/2018 è attribuito il seguente piano degli studi

PRIMO ANNO – disattivato

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Semestre	Insegnamento	SSD	Tipologia Attivita' Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Analisi Matematica I	MAT/05	A1	96	T	12	Segala
	Geometria (prima parte) ^Δ	MAT/03	A1	48	T	6	Chiavacci
	Fisica Generale I (I parte) [•]	FIS/01	A3	48	T	6	Guidorzi
	Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica - I parte [*]	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Luppi
II	Geometria (seconda parte) ^Δ	MAT/03	A1	48	T	6	Chiavacci
	Fisica Generale I (II parte) [•]	FIS/01	A3	48	T	6	Guidorzi
	Chimica	CHIM/03	A2	52	T/L (5+1)	6	Duatti
	Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica - II parte [*]	FIS/01	A3	60	T/L (3+3)	6	Luppi
	Lingua Inglese: verifica delle conoscenze	L-Lin/12	E2	0	T	6	Ateneo Verbalizzazione: Prof. G. Zavattini
	FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.**		F	0			Bellettini
TOTALE CREDITI I ANNO						60	

^Δ L'insegnamento di **Geometria** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due semestri per migliorare la fruizione della didattica.

[•] L'insegnamento di **Fisica Generale I** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

^{*} L'insegnamento di **Laboratorio di Fisica con elementi di statistica e informatica** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

SECONDO ANNO - disattivato

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Semestre	Insegnamento	SSD	Tipologia Attivita' Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Analisi Matematica II	MAT/05	C	48	T	6	Segala
	Laboratorio di elettronica digitale	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	CONTRATTO INFN – Dott. Andreotti
	Fisica Generale II (prima parte) [◇]	FIS/01	B1	48	T	6	Malagù (Docente responsabile)
	Meccanica Analitica (prima parte) [▽]	MAT/07	C	48	T	6	Grandi
II	Meccanica Analitica (seconda parte) [▽]	MAT/07	C	48	T	6	Grandi
	Fisica Generale II (seconda parte) [◇]	FIS/01	B1	48	T	6	Zavattini
	Istituzioni di metodi matematici della fisica	FIS/02	B2	72	T	9	Pagliara
	Laboratorio di elettronica analogica	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	CONTRATTO INFN – Dott. Baldini
I/II	Crediti a scelta dello studente		D			6	
TOTALE CREDITI II ANNO						57	

[◇] L'insegnamento di **Fisica Generale II** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due moduli per migliorare la fruizione della didattica.

[▽] L'insegnamento di **Meccanica Analitica** è un esame unico da 12 cfu suddiviso in due semestri per migliorare la fruizione della didattica.

TERZO ANNO - (ATTIVO dall'a.a. 2019/2020)

Nota: Ogni insegnamento comporta il superamento di un esame

Sem	Insegnamento	SSD	Tipologia Attività Formativa	Ore attività didattica assistita	Tipo insegnamento	Crediti	Docente
I	Laboratorio di ottica	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Calabrese
	Elementi di Meccanica quantistica	FIS/02	B2	72	T	9	Tripicciono
	Struttura della materia I	FIS/03	B3	48	T	6	Del Bianco
	Astrofisica	FIS/05	B4	48	T	6	Rosati
II	Struttura della materia II	FIS/03	B3	48	T	6	Giovannini
	Laboratorio di interazioni radiazione-materia	FIS/01	B1	60	T/L (3+3)	6	Calabrese
	Fisica subatomica	FIS/04	B3	48	T	6	Lenisa
I/II	Crediti a scelta dello studente		D			6	
I/II	Ulteriori attività formative		F			6	<i>Verbalizzazione: Prof. Mantovani</i>
	Prova finale I crediti sono così suddivisi: - Attività preparatoria (4) - Discussione (2)		E1			6	
TOTALE CREDITI III ANNO						63	
TOTALE CREDITI LAUREA FISICA						180	

Altre informazioni utili del percorso formativo

<p>Attività a libera scelta (di tipo D)</p>	<p>Il termine per la presentazione delle attività a scelta è fissato dal Regolamento Studenti al 30 novembre.</p> <p>Lo studente potrà acquisire 12 crediti a scelta libera (di tipo D) attingendo sia tra gli insegnamenti impartiti in altri corsi di studio, 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 purchè coerenti con gli obiettivi formativi del CdL in Fisica.</p> <p>Non è possibile scegliere insegnamenti il cui valore in crediti sia inferiore a 6.</p> <p>Non è possibile effettuare la scelta di singoli "moduli" appartenenti ad esami integrati.</p> <p>Lo studente dovrà effettuare le opzioni direttamente on-line dalla propria pagina virtuale personale, accedendovi dal sito: http://studiare.unife.it tramite qualsiasi personal computer collegato al web.</p> <p>In particolare il CdL in Fisica attiverà specificatamente i seguenti insegnamenti opzionali nell'a.a. 2019-20:</p> <table border="1" data-bbox="454 689 1366 1715"> <thead> <tr> <th>Insegnamento</th> <th>CFU</th> <th>Att</th> <th>Semestre / Anno cons.</th> <th>SETT/AMB</th> <th>Tipo</th> <th>Ore attività didattica assistita</th> <th>Docente</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Didattica della Fisica e Laboratorio</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>II / 2</td> <td>FIS/08</td> <td>T/L (3+3)</td> <td>60</td> <td>G. Ciullo</td> </tr> <tr> <td>Relatività Speciale (NON PREVISTO PER COORTE 2019)</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>II / 2</td> <td>FIS/01</td> <td>T</td> <td>48</td> <td>TACE 19-20</td> </tr> <tr> <td>Astrofisica Sperimentale</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>II / 3</td> <td>FIS/05</td> <td>T/L (3+3)</td> <td>60</td> <td>E. Virgilli</td> </tr> <tr> <td>Elementi di Cosmologia</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>I / 3</td> <td>FIS/05</td> <td>T</td> <td>48 (54 PER COORTE 19)</td> <td>Contratto INFN</td> </tr> <tr> <td>Epistemologia e storia della Fisica</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>I / 3</td> <td>FIS/08</td> <td>T</td> <td>48 (54 PER COORTE 19)</td> <td>CONTRATTO (CHIAMATA DIRETTA)</td> </tr> <tr> <td>Object-oriented programming for experimental data analysis (didattica in lingua inglese)</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>I / 3</td> <td>FIS/01</td> <td>T/L</td> <td></td> <td>(ATTIVATO NELLA LM FISICA)</td> </tr> <tr> <td>Physics of electronic devices (didattica in lingua inglese)</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>I / 3</td> <td>FIS/01</td> <td>T</td> <td></td> <td>(ATTIVATO NELLA LM FISICA)</td> </tr> <tr> <td>Laboratory of archaeometry (didattica in lingua inglese)</td> <td>6</td> <td>D</td> <td>II / 3</td> <td>FIS/01</td> <td>T/L</td> <td></td> <td>(ATTIVATO NELLA LM FISICA)</td> </tr> </tbody> </table>	Insegnamento	CFU	Att	Semestre / Anno cons.	SETT/AMB	Tipo	Ore attività didattica assistita	Docente	Didattica della Fisica e Laboratorio	6	D	II / 2	FIS/08	T/L (3+3)	60	G. Ciullo	Relatività Speciale (NON PREVISTO PER COORTE 2019)	6	D	II / 2	FIS/01	T	48	TACE 19-20	Astrofisica Sperimentale	6	D	II / 3	FIS/05	T/L (3+3)	60	E. Virgilli	Elementi di Cosmologia	6	D	I / 3	FIS/05	T	48 (54 PER COORTE 19)	Contratto INFN	Epistemologia e storia della Fisica	6	D	I / 3	FIS/08	T	48 (54 PER COORTE 19)	CONTRATTO (CHIAMATA DIRETTA)	Object-oriented programming for experimental data analysis (didattica in lingua inglese)	6	D	I / 3	FIS/01	T/L		(ATTIVATO NELLA LM FISICA)	Physics of electronic devices (didattica in lingua inglese)	6	D	I / 3	FIS/01	T		(ATTIVATO NELLA LM FISICA)	Laboratory of archaeometry (didattica in lingua inglese)	6	D	II / 3	FIS/01	T/L		(ATTIVATO NELLA LM FISICA)
Insegnamento	CFU	Att	Semestre / Anno cons.	SETT/AMB	Tipo	Ore attività didattica assistita	Docente																																																																		
Didattica della Fisica e Laboratorio	6	D	II / 2	FIS/08	T/L (3+3)	60	G. Ciullo																																																																		
Relatività Speciale (NON PREVISTO PER COORTE 2019)	6	D	II / 2	FIS/01	T	48	TACE 19-20																																																																		
Astrofisica Sperimentale	6	D	II / 3	FIS/05	T/L (3+3)	60	E. Virgilli																																																																		
Elementi di Cosmologia	6	D	I / 3	FIS/05	T	48 (54 PER COORTE 19)	Contratto INFN																																																																		
Epistemologia e storia della Fisica	6	D	I / 3	FIS/08	T	48 (54 PER COORTE 19)	CONTRATTO (CHIAMATA DIRETTA)																																																																		
Object-oriented programming for experimental data analysis (didattica in lingua inglese)	6	D	I / 3	FIS/01	T/L		(ATTIVATO NELLA LM FISICA)																																																																		
Physics of electronic devices (didattica in lingua inglese)	6	D	I / 3	FIS/01	T		(ATTIVATO NELLA LM FISICA)																																																																		
Laboratory of archaeometry (didattica in lingua inglese)	6	D	II / 3	FIS/01	T/L		(ATTIVATO NELLA LM FISICA)																																																																		
<p>**Formazione sicurezza nei luoghi di lavoro ai sensi del D. Lgs. 81/2008 e s.m.i.</p>	<p>Gli studenti di Fisica immatricolati a partire dall'a.a. 2014-15 potranno accedere alle attività di laboratorio previste dagli insegnamenti di:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Laboratorio di Fisica con elementi di Statistica e Informatica - Laboratorio di Elettronica analogica - Laboratorio di Elettronica digitale - Laboratorio di interazioni radiazione-materia - Laboratorio di archeometria - Laboratorio di ottica <p>dopo aver maturato la frequenza obbligatoria di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I.", a seguito della quale dovrà essere conseguita la relativa idoneità.</p>																																																																								

Dall'AA 2018-19 la modalità di acquisizione della suddetta idoneità consiste:

- nella partecipazione alla **formazione in modalità e-learning, attraverso la piattaforma didattica UNIFESICURA** - istruzioni e modalità di accesso reperibili alla pagina web dell'Ufficio Sicurezza (<http://www.unife.it/ateneo/uffici/ufficio-sicurezza-ambiente/didattica/didattica>);
- nel **superamento di un test a risposta multipla in presenza**, negli appelli previsti.

L'idoneità non consente di maturare CFU e non è prevista alcuna votazione.

La formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro costituisce un credito permanente ed **equivale ad 8 ore di formazione lavoratori (rischio basso)**, in conformità con quanto previsto dall'art. 37 del D. lgs.81/2008 e dai successivi Accordi Stato Regioni del 21/12/2011 e 07/07/2016, relativi agli standard di formazione in materia di sicurezza nei luoghi di lavoro.

Il Responsabile dell'attività è la [Dott.ssa Elena Bellettini](#), in collaborazione con il Servizio Prevenzione e Protezione dell'Ateneo.

Il docente dell'insegnamento per il quale è prevista l'attività in laboratorio e il responsabile del laboratorio verificheranno il rispetto delle scadenze sopra indicate ed conseguimento dell'idoneità, prima di permettere l'accesso al laboratorio stesso.

Nel caso in cui, a seguito di passaggio/trasferimento, vengano riconosciuti o Convalidati esami che prevedono attività di laboratorio, occorrerà comunque conseguire l'idoneità di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS.81/2008 E S.M.I".

Saranno riconosciute valide, ai fini dell'idoneità al corso di "FORMAZIONE SICUREZZA NEI LUOGHI DI LAVORO AI SENSI DEL D.LGS. 81/2008 E S.M.I.", solamente le idoneità ottenute in altri corsi di laurea a patto che presentino le medesime caratteristiche, per durata e contenuti, della formazione sopra descritta, o altre certificazioni attestanti l'avvenuta formazione in materia di sicurezza aventi la durata di almeno 16 ore (rischio alto), Modulo A e Modulo B per ASPP/RSPP.

Le certificazioni pregresse dovranno essere inviate all'indirizzo: unifescicura@unife.it

**Attività formative trasversali (di tipo F)
Stage, tirocinio, altro**

I 6 crediti di cui alla voce F 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:

	Insegnamento	F Foreign language, computing, job	SSD	CFU max
F1	Un insegnamento tra Francese Spagnolo Inglese avanzato Tedesco	Foreign language	L/LIN 04 L/LIN 06 L/LIN 12 L/LIN 14	6 oppure 3 per riconoscimenti
F2	Stages di formazione professionale presso aziende o centri di ricerca extra-universitari	Job		6
F3	Internati presso laboratori o centri di ricerca universitari nazionali ed esteri	Job		6
F4	Crediti su insegnamenti che forniscano ulteriori abilità informatiche e telematiche (Patente Informatica ECDL) Approfondimento informatico	Computing	INF/01	6 oppure 3 per riconoscimenti

	<p><i>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.</i></p> <p>Il riconoscimento delle attività di cui alle voci F1) e F4) deve essere richiesto espressamente dallo studente alla Segreteria studenti e ciascuna di queste attività dovrà essere certificata e accettata dal Consiglio come facente parte integrante del percorso formativo dello studente. Per le attività di cui alle voci F2) e F3) lo studente deve invece predisporre con il manager didattico prima di iniziare l'attività, il piano didattico delle attività che intende svolgere.</p> <p>Per ciascuna di queste attività, sarà individuato oltre al tutore che rappresenti il CdS fra i membri dello stesso, anche un tutore che rappresenti l'Ente esterno.</p> <p>Lo studente potrà verbalizzare in carriera i Crediti F con un'unica registrazione da effettuarsi nel terzo anno di corso.</p> <p>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: http://www.unife.it/scienze/fisica/unife-lavoro/tirocini-stage-e-crediti-f</p> <p>* Il riconoscimento di certificati/attestati avverrà secondo la tabella riportata alla pagina web: http://www.unife.it/scienze/fisica/studiare/lingua-inglese</p>														
<p>PIL</p>	<p>Il PIL è un percorso sperimentale di integrazione della didattica universitaria con l'esperienza lavorativa. I Percorsi di Inserimento Lavorativo (PIL) rappresentano una sperimentazione innovativa promossa e sviluppata dall'Ufficio Placement dell'Università di Ferrara, proposta ai laureandi dell'Ateneo e collegata alla programmazione didattica dei Dipartimenti e dei Corsi di studi. L'obiettivo è la creazione di un percorso di qualificazione della didattica e di accompagnamento al mercato del lavoro attraverso una fase integrata di istruzione - formazione - lavoro, della durata massima di 18 mesi. In particolare, i progetti annuali PIL prevedono l'inserimento di un gruppo di laureandi in aziende ed enti, preceduto da un ciclo formativo specifico di aula e tirocinio (minimo 3 mesi) che si realizza in più edizioni annuali. Lo scopo è realizzare l'integrazione della fase conclusiva del percorso universitario con l'avvio di un percorso di orientamento al lavoro e di un primo inserimento lavorativo.</p>														
<p>Propedeuticità</p>	<p>Agli effetti dell'ammissione agli esami di profitto del corso di laurea in FISICA, lo studente è tenuto a rispettare le seguenti propedeuticità:</p> <p>- Per studenti che si iscrivono al Primo e Secondo e Terzo Anno nell'a.a. 2019-2020:</p> <table border="1" data-bbox="539 1238 1358 1603"> <thead> <tr> <th>ESAME NON SOSTENIBILE:</th> <th>SE NON SI È SUPERATO:</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Analisi matematica II</td> <td>Analisi matematica I</td> </tr> <tr> <td>Istituzioni di metodi matematici della fisica</td> <td>Analisi matematica I</td> </tr> <tr> <td>Fisica generale II</td> <td>Fisica generale I</td> </tr> <tr> <td>Elementi di meccanica quantistica</td> <td>Fisica generale II, Meccanica analitica, Istituzioni di metodi matematici della fisica</td> </tr> <tr> <td>Meccanica analitica</td> <td>Fisica generale I</td> </tr> <tr> <td>Struttura della Materia II</td> <td>Struttura della Materia I</td> </tr> </tbody> </table>	ESAME NON SOSTENIBILE:	SE NON SI È SUPERATO:	Analisi matematica II	Analisi matematica I	Istituzioni di metodi matematici della fisica	Analisi matematica I	Fisica generale II	Fisica generale I	Elementi di meccanica quantistica	Fisica generale II, Meccanica analitica, Istituzioni di metodi matematici della fisica	Meccanica analitica	Fisica generale I	Struttura della Materia II	Struttura della Materia I
ESAME NON SOSTENIBILE:	SE NON SI È SUPERATO:														
Analisi matematica II	Analisi matematica I														
Istituzioni di metodi matematici della fisica	Analisi matematica I														
Fisica generale II	Fisica generale I														
Elementi di meccanica quantistica	Fisica generale II, Meccanica analitica, Istituzioni di metodi matematici della fisica														
Meccanica analitica	Fisica generale I														
Struttura della Materia II	Struttura della Materia I														
<p>Sbarramenti</p>	<p>Non sono previsti sbarramenti.</p> <p>Per potersi iscrivere al II anno del Corso di studi, lo studente del primo anno dovrà comunque colmare il debito formativo aggiuntivo (OFA) relativo alla verifica delle conoscenze iniziali.</p> <p>Per ulteriori informazioni sull'assolvimento degli OFA si veda la guida disponibile link: http://www.unife.it/scienze/fisica/scegliere-fisica/modalita-di-accesso</p>														
<p>Durata diversa dalla normale</p>	<p>La laurea in FISICA viene normalmente conseguita in un corso della durata di tre anni equivalenti all'acquisizione di 180 crediti.</p> <p>Lo studente, rispettando i vincoli per le attività formative, potrà conseguire il titolo concordando un percorso formativo di durata diversa.</p> <p>Lo studente che non intende seguire gli studi secondo la durata normale potrà seguire: -un percorso formativo con <i>durata superiore alla normale</i>, prendendo iscrizione ad un</p>														

	<p>semestre (30 cfu) ovvero a singoli insegnamenti del corso di studio nel rispetto delle eventuali propedeuticità. Qualora lo studente scegliesse questo tipo di percorso formativo, e, nel frattempo cambiasse l'ordinamento degli studi, lo studente dovrà adeguare il proprio percorso formativo alle variazioni del piano didattico, previa valutazione da parte della Commissione Crediti.</p> <p>Nel caso l'ordinamento degli studi subisca variazioni, gli studenti iscritti con durata superiore alla normale, verranno ammessi alla prosecuzione della carriera sul nuovo ordinamento per gli anni di corso che devono ancora completare e che risultino disattivati. La Commissione Crediti esaminerà la carriera precedentemente svolta e ne determinerà l'ulteriore svolgimento ed il riconoscimento dei crediti già acquisiti.</p> <p>-un percorso formativo con <i>durata inferiore alla normale</i>, secondo quanto previsto dal Regolamento Studenti, anticipando i tirocini e le altre attività formative previste al terzo anno, presentando alla Commissione Crediti la propria proposta. La Commissione Crediti delibererà in merito approvando la proposta o concordando con lo studente eventuali variazioni.</p> <p>http://www.unife.it/studenti/immatricolazioni-e-iscrizioni/procedure-di-immatricolazione-e-iscrizione-ai-corsi-di-studio-unife</p>								
<p>Riconoscimento di titoli di studio conseguiti all'estero</p>	<p>Le modalità di riconoscimento di carriere universitarie svolte all'estero per la laurea in FISICA sono stabilite dalla Commissione Crediti previa presentazione della richiesta corredata dai programmi dei corsi.</p> <p>Per informazioni amministrative rivolgersi all'Ufficio Mobilità e Relazioni internazionali studentesse e studenti – Per informazioni su orari di sportello e contatti di riferimento: http://www.unife.it/mobilita-internazionale/contatti</p>								
<p>Riconoscimento di certificazioni linguistiche e informatiche</p>	<p>Le modalità di riconoscimento delle certificazioni linguistiche sono deliberate dal Consiglio Unico di FISICA e pubblicate nel sito web:</p> <p>Lingua inglese: http://www.unife.it/scienze/fisica/studiare/lingua-inglese</p> <p>Abilità informatiche: http://www.unife.it/scienze/fisica/unife-lavoro/tirocini-stage-e-crediti-f</p>								
<p>Convalide di esami</p>	<p>Le richieste di qualsiasi tipo di riconoscimento di esami o di frequenze, da inoltrare alla Commissione crediti, devono essere presentate alla Segreteria studentesse e studenti – Per informazioni su orari di sportello e contatti di riferimento: http://www.unife.it/studenti/offerta-formativa/s-s/carriera-biochim-scitec-eco</p>								
<p>Passaggi da altri corsi di studio dell'Ateneo di Ferrara, congedi da altri Atenei e Abbreviazione di carriera</p>	<p>Nel caso di passaggio degli studenti da altri corsi di studio dell'Ateneo di Ferrara o di trasferimento da altro Ateneo, o altre istituzioni universitarie nazionali e dell'Unione Europea, la Commissione Crediti esamina la carriera pregressa, ne determina, qualora ritenuto possibile, l'ulteriore svolgimento, e decide sul riconoscimento dei crediti precedentemente acquisiti, predeterminando i criteri per le affinità e le uguaglianze tra insegnamenti.</p> <p>Per ogni settore disciplinare ricompreso tra quelli relativi ad insegnamenti obbligatori, i crediti acquisiti sono riconosciuti, previa verifica dei programmi, nei limiti dei crediti attribuiti dall'ordinamento didattico del corso di laurea. I crediti in eccesso sono riconosciuti nell'ambito degli insegnamenti facoltativi e delle attività a scelta libera dello studente.</p> <p>Qualora lo studente dimostri di aver già svolto un'attività pari a 12 CFU nelle discipline di base elencate nella tabella sottostante, non è tenuto a sostenere il test di verifica delle conoscenze minime d'accesso. Tali crediti possono essere riconosciuti in carriera.</p> <p>Attività formative di base</p> <table border="1" data-bbox="528 1592 1187 2002"> <thead> <tr> <th data-bbox="528 1592 703 1659">Ambito disciplinare</th> <th data-bbox="703 1592 1187 1659">Settori scientifico disciplinari</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td data-bbox="528 1659 703 1805">Discipline matematiche e informatiche</td> <td data-bbox="703 1659 1187 1805"> MAT/02 – Algebra MAT/03 – Geometria MAT/05 – Analisi Matematica MAT/06 – Probabilità e statistica matematica MAT/07 – Fisica matematica MAT/08 – Analisi numerica </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1805 703 1906">Discipline chimiche</td> <td data-bbox="703 1805 1187 1906"> CHIM/01 - Chimica analitica CHIM/02 - Chimica fisica CHIM/03 - Chimica generale e inorganica CHIM/06 - Chimica organica </td> </tr> <tr> <td data-bbox="528 1906 703 2002">Discipline fisiche</td> <td data-bbox="703 1906 1187 2002"> FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi Matematici </td> </tr> </tbody> </table> <p>Per maggiori informazioni puoi consultare il sito web: http://www.unife.it/studenti/immatricolazioni-e-iscrizioni/carriera-universitaria</p>	Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari	Discipline matematiche e informatiche	MAT/02 – Algebra MAT/03 – Geometria MAT/05 – Analisi Matematica 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 e inorganica CHIM/06 - Chimica organica	Discipline fisiche	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi Matematici
Ambito disciplinare	Settori scientifico disciplinari								
Discipline matematiche e informatiche	MAT/02 – Algebra MAT/03 – Geometria MAT/05 – Analisi Matematica 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 e inorganica CHIM/06 - Chimica organica								
Discipline fisiche	FIS/01 - Fisica sperimentale FIS/02 - Fisica teorica, modelli e metodi Matematici								

Esame finale	Per tutte le informazioni relative alla prova finale, procedura e stesura dell'elaborato scritto consulta il sito web: http://www.unife.it/scienze/fisica/laureandi
Altre informazioni	<p>Il Dipartimento di Fisica e Scienze della Terra ha attivato, per chi intenda proseguire gli studi, il corso di studio magistrale LM-17 in Fisica (con didattica in lingua inglese), doppio titolo con Università de Paris Sud (Francia), sito web: http://www.unife.it/scienze/lm.physics</p> <p>Per chi è interessato a proseguire il proprio percorso formativo, con un master di I livello o perfezionamento, si può consultare il sito web: http://www.unife.it/formazione-postlaurea</p> <p>Per tirocini post laurea: http://www.unife.it/ateneo/jobcentre/tpl-tirocini-post-laurea</p>

Ferrara, 7 Giugno 2019

IL COORDINATORE DEL CORSO DI STUDIO
F.to: Prof. Paolo Lenisa