

Università degli Studi di Parma
Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche

Corso di Laurea Magistrale in Fisica

Laurea di II livello nella
Classe LM-17 – Lauree Magistrali in Fisica
come da D.M. del 16.03.2007, ai sensi dell'art. 4 del D.M. n.270 del 22.10.2004

MANIFESTO DEGLI STUDI

Anno Accademico 2017-18

OBIETTIVI FORMATIVI

Obiettivo formativo della Laurea Magistrale in Fisica è permettere allo studente di confrontarsi direttamente con argomenti di ricerca alle frontiere del campo, sia nell'ambito dei singoli insegnamenti che durante il lavoro di Tesi. Il contatto dello studente con problematiche di ricerca permette di sviluppare una capacità di modellizzazione ed innovazione, uno spirito critico ed una flessibilità mentale che costituiscono elementi distintivi del profilo professionale di un fisico, ben noti ed apprezzati anche in contesti non accademici. Gli ambiti coperti dal Corso sono quelli della Fisica delle Interazioni Fondamentali, della Fisica Statistica, della Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali, e della Biofisica, dei loro fondamenti teorici e delle più moderne metodologie sperimentali e di calcolo informatico. Il Corso di Laurea prevede due insegnamenti comuni a tutti gli studenti, volti all'apprendimento di concetti di interesse generale, necessari per la comprensione degli insegnamenti più specialistici. Per questi ultimi, il numero di ambiti disciplinari e l'ampiezza dei rispettivi intervalli di crediti garantiscono la possibilità di personalizzare fortemente il percorso di studio, permettendo una formazione approfondita in campi connessi con le attività di ricerca svolte nell'Ateneo. La Tesi implica un contributo personale dello studente ad un lavoro di ricerca originale, da attuare sotto la supervisione di un docente dell'Ateneo. La Tesi può implicare uno stage presso gruppi di ricerca italiani od esteri nell'ambito delle collaborazioni scientifiche dei docenti, od anche uno stage presso un'azienda convenzionata. Gli obiettivi formativi della Tesi consistono nella capacità di reperire, consultare e utilizzare la bibliografia scientifica delle più rilevanti riviste internazionali; di acquisire dati sperimentali e di analizzarli criticamente; di produrre risultati originali attraverso l'elaborazione e il calcolo di grandezze fisiche nell'ambito delle teorie note e di loro possibili estensioni; di scrivere e discutere rapporti scientifici di elevata qualità e complessità.

SBOCCHI OCCUPAZIONALI

Il laureato Magistrale in Fisica può assumere ruoli dirigenziali nei campi dei servizi, della ricerca e dello sviluppo in enti di ricerca e industrie, sia pubbliche che private, che utilizzano tecnologie innovative e/o che richiedono capacità di simulazione di processi o fenomeni. Tra i possibili settori di impiego si possono ad esempio menzionare, sia in ambito pubblico che privato: i servizi di fisica sanitaria, l'industria biomedicale, la tutela dell'ambiente, la certificazione di qualità, la gestione del risparmio energetico e delle risorse rinnovabili, lo sviluppo di sistemi informativi e gestionali con carattere innovativo, il settore finanziario (ad esempio i cosiddetti "quant" nelle banche d'investimento) ed assicurativo (analisi dei rischi), l'industria meccanica, l'istruzione. Le funzioni sono prevalentemente quelle di dirigente o coordinatore di attività nel campo della ricerca e dello sviluppo; tecnologo; gestore della qualità; esperto in analisi dati; sistemista o programmatore. In generale, il laureato magistrale in fisica è richiesto in tutti quei contesti lavorativi che richiedano capacità di trovare soluzioni originali a problemi di natura quantitativa. Esso è inoltre apprezzato per la sua capacità di lavorare in gruppo. Questa viene consolidata durante il lavoro di tesi, che comporta interazioni dello studente con ricercatori dell'Università di Parma e spesso anche di altre istituzioni italiane od estere.

Con la Laurea Magistrale in Fisica si può accedere ai corsi di Dottorato di Ricerca nazionali ed esteri, percorso naturale per l'inserimento nel mondo della ricerca accademica e della ricerca industriale. In particolare presso l'Ateneo di Parma attualmente è possibile accedere al Dottorato di Ricerca in Fisica o al Dottorato di Ricerca in Scienza e Tecnologia dei Materiali Innovativi.

ORGANIZZAZIONE ATTIVITA' DIDATTICA

I corsi di insegnamento sono tenuti presso il plesso fisico del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche, dove si svolge l'attività di ricerca dei docenti dell'area Fisica. Il plesso, oltre alle aule, ospita anche una serie di servizi di supporto per la ricerca e la didattica, quali i laboratori di ricerca, i laboratori didattici per le esercitazioni, la biblioteca, il laboratorio di calcolo, l'officina meccanica, etc.

Le lezioni si svolgeranno secondo il calendario pubblicato sul sito web del Corso di studio nei seguenti periodi:

I Periodo Didattico	dal 16 Ottobre 2017	al	2 Febbraio 2018
II Periodo Didattico	dal 5 Marzo 2018	al	15 Giugno 2018.

REQUISITI PER L'ACCESSO E ISCRIZIONI

Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica non è ad accesso programmato. Gli studenti che intendono iscriversi ad esso devono essere in possesso della laurea o del diploma universitario di durata triennale, ovvero di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. Non è ammessa l'iscrizione con debiti formativi. Per l'accesso alla Laurea è richiesta una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'apprendimento della Fisica, una buona conoscenza delle metodologie sperimentali e della Fisica classica, nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica e della struttura della materia. E' inoltre richiesta la conoscenza della lingua Inglese al livello B1.

Per l'accesso alla Laurea Magistrale in Fisica occorre aver conseguito un numero di Crediti Formativi Universitari (CFU) almeno pari a 90 CFU nei settori scientifico-disciplinari MAT/*, FIS/*, CHIM/*, INF/01, ING-INF/05. E' inoltre richiesta una buona padronanza dei principali strumenti matematici necessari all'apprendimento della Fisica, una buona conoscenza delle metodologie sperimentali e un ottimo livello di comprensione della Fisica classica, nonché conoscenze di base della meccanica quantistica e statistica e dell'ambito microfisico e della struttura della materia. E' richiesta

la conoscenza della lingua Inglese al livello B1. L'accertamento del possesso delle conoscenze sopra specificate avviene attraverso un esame dei requisiti curriculari. A tale scopo lo studente deve inviare alla Segreteria Didattica del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche il curriculum e qualunque altro documento idoneo all'accertamento dei requisiti. Qualora la Commissione Didattica ritenga adeguato il livello delle conoscenze e competenze dello studente, essa esprime un giudizio di idoneità che consente l'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in Fisica. Se, al contrario, la preparazione dello studente non viene ritenuta adeguata, la Commissione Didattica specifica le conoscenze e competenze da acquisire al fine del raggiungimento di una preparazione appropriata per il conseguimento dell'idoneità.

La **data di apertura** per le immatricolazioni è fissata al **17 luglio 2017**, la **data di chiusura** è fissata al **20 ottobre 2017**.

La **data di apertura** per le iscrizioni agli anni successivi al primo è fissata al **11 agosto 2017**, la **data di chiusura** è fissata **20 ottobre 2017**.

Gli **studenti non ancora laureati** che intendono iscriversi al corso di laurea devono comunque effettuare la **preimmatricolazione** al corso di studio entro il termine sopraindicato del **20 ottobre 2017** e, conseguito il titolo, perfezionare l'immatricolazione entro il **31 marzo 2018**.

Le domande di **trasferimento** da altre sedi o di **passaggio** da altri corsi di laurea dell'Ateneo di Parma si potranno effettuare dall' **11 agosto 2017** al **31 dicembre 2017**. Le domande verranno valutate dalla Commissione Didattica del Consiglio di Corso di Studi Unificato in Fisica che valuterà altresì il riconoscimento della carriera progressiva.

ORDINAMENTO DIDATTICO

La Laurea Magistrale in Fisica è strutturata in modo da consentire allo studente di specializzare la sua preparazione nei settori:

- *Fisica Teorica,*
- *Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali,*
- *Biofisica e Fisica della Materia Soffice,*
- *Tecnologie Fisiche per Ambiente ed Energie Rinnovabili.*

Nell'ambito della *Fisica Teorica* vengono formati specialisti orientati alla ricerca fondamentale in Fisica delle Particelle, Fisica della Gravitazione, Fisica Statistica.

Nell'ambito della *Fisica della Materia e dei Materiali Funzionali* vengono formati specialisti orientati alla ricerca fondamentale e applicata in Fisica degli Stati Condensati, in particolare nei materiali semiconduttori, magnetici, isolanti, superconduttori, per la fotonica e nei nuovi materiali a base di carbonio (fullerene, grafene,...).

Nell'ambito della *Biofisica e Fisica della Materia Soffice* vengono formati specialisti orientati alla ricerca fondamentale e applicata nella Fisica dei sistemi biologici a livello molecolare e sopramolecolare e nella Materia Soffice (liquidi complessi, colloidi, polimeri, schiume, gel ...).

Nell'ambito delle *Tecnologie Fisiche per Ambiente ed Energie Rinnovabili* vengono formati specialisti orientati alla ricerca applicata nella produzione e nell'uso dell'energia e per lo sviluppo di energie rinnovabili e di nuove tecnologie.

Per ottenere la Laurea Magistrale al termine del corso di studi di durata biennale, lo studente deve aver acquisito 120 crediti formativi universitari (CFU). Il credito rappresenta l'unità di misura dell'impegno dello studente.

Ad ogni credito corrispondono 25 ore di impegno complessivo dello studente di cui: 7 ore in aula per lezioni frontali e/o 12 ore in aula per esercitazioni e/o 12 ore per attività di laboratorio. Qui di seguito è elencata la tipologia degli insegnamenti ed il numero di CFU per l'a.a. 2017/2018.

Insegnamenti	CFU	SSD
caratterizzanti	12	FIS/01 o FIS/07
	9	FIS/02
	21	FIS/03 o FIS/04
affini/integrativi	18	
a libera scelta	12	
altre attività formative	3	
lingua inglese (livello B2)	3	
prova finale	42	

Gli insegnamenti sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - febbraio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre.

PROVA FINALE

Per il conseguimento della Laurea Magistrale in Fisica è richiesta la stesura di una Tesi di ricerca. Le Tesi possono essere svolte, sotto la supervisione di un relatore nominato dal Consiglio di Corso di Laurea, sia nelle strutture dell'Ateneo di Parma, che in qualificati laboratori italiani o stranieri di enti di ricerca o aziende private. Nel secondo caso viene attivato un tirocinio della durata di 6/8 mesi che rappresenta anche un'importante esperienza formativa e di orientamento, per avvicinare gli studenti al mondo del lavoro.

Nell'ambito della Tesi, cui sono attribuiti 42 CFU, lo studente potrà approfondire uno specifico argomento di ricerca di base o applicata ed acquisire dimestichezza con tecniche e/o tecnologie di avanguardia, sia nel campo delle misure sperimentali che dei metodi teorici e di calcolo.

Gli obiettivi formativi della Tesi consistono nella capacità di: reperire, consultare e utilizzare la bibliografia scientifica delle più rilevanti riviste internazionali; di acquisire dati sperimentali e di analizzarli criticamente; di produrre risultati originali attraverso l'elaborazione e il calcolo di grandezze fisiche nell'ambito delle teorie note e di loro possibili estensioni; di scrivere e discutere rapporti scientifici di elevata qualità e complessità. La prova finale consiste nella presentazione di un seminario sui risultati della ricerca, di fronte alla Commissione di Laurea, durante la seduta pubblica di esame di Laurea.

ELENCO INSEGNAMENTI

Qui di seguito sono elencati gli insegnamenti principali e la lista degli insegnamenti a scelta che sono attivati per l'Anno Accademico 2017/18; di fianco al nome di ciascun insegnamento è indicato l'ambito (a= di base; b= caratterizzante; c= affine o integrativo; d= a libera scelta; e= prova di lingua e prova finale; f= altre attività formative), il numero di CFU per ogni semestre e quello totale.

Gli insegnamenti a libera scelta (N. 8 ed 11 dell'elenco) possono essere scelti indifferentemente dalle tabelle A, B, C e D, purché non già selezionati in una diversa regole di scelta.

I anno

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
1	Fisica Teorica	FIS/02	b	I	9
2	Fisica Statistica	FIS/03	b	I	9
3	Laboratorio 1 (*)	FIS/01-7	b	I/II	6
4	Laboratorio 2 (*)	FIS/01-7	b	I/II	6
5	Insegnamento Caratterizzante 1 (**)	FIS/03	b	II	6
6	Insegnamento Caratterizzante 2 (**)	FIS/03-4	b	II	6
7	Insegnamento Affine 1 (***)		c	II	6
8	Insegnamento a libera scelta		d	I/II	6
	Altre Attività Formative (+)		f	I/II	6
	CFU TOTALI				60

(*) TABELLA A (LABORATORI A SCELTA)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
Laboratorio di Biofisica Computazionale	FIS/07	b	I	6
Laboratorio di Diffrazione, Magnetometria e Risonanze Magnetiche	FIS/01	b	I	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	b	I	6
Laboratorio di Spettroscopie Risolte nel Tempo	FIS/07	b	II	6
Laboratorio di Nanotecnologie Molecolari	FIS/01	b	II	6

(**) TABELLA B (INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI A SCELTA)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Teoria Quantistica dei solidi	FIS/03	b	II	6	
Magnetismo e computazione quantistica	FIS/03	b	II	6	
Fisica astroparticellare	FIS/04	b	II	6	
Sistemi Complessi	FIS/03	b	II	6	
Fisica della Materia Soffice	FIS/03	b	II	6	
Tecnologie per le Energie Rinnovabili ++	FIS/03	b	II	6	Avvalenza da LT Fisica

++ salvo che sia già stato sostenuto l'esame di Tecnologie fisiche per Energia e ambiente alla Laurea triennale in Fisica

(***) TABELLA C (INSEGNAMENTI AFFINI/INTEGRATIVI I ANNO)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Teoria Quantistica dei Campi I	FIS/02	c	II	6	
Fisica della Gravitazione	FIS/02	c	II	6	
Materiali Nanostrutturati a base di Carbonio	FIS/03	c	II	6	
Fisica ed applicazioni dei semiconduttori	FIS/03	c	I	6	
Teoria Cinetica	MAT/07	c	II	6	Avvalenza da LM Matematica
Matematica numerica	MAT/08	c	II	6	Avvalenza da LM Matematica
Bioinorganic Chemistry	CHIM/03	c	II	6	Avvalenza da LM Chimica
Biologia Molecolare	BIO/11	c	II	6	Avvalenza parziale da LT Biologia

Chimica Organica	CHIM/06	c	II	6	Avvalenza da LT Biologia
Chimica dello Stato Solido	CHIM/03	c	II	6	Avvalenza da LM Chimica: Solid State Chemistry
Tecnologie Elettroniche	ING-INF/01	c	II	9	Avvalenza da LM Ingegneria Elettronica
Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici	ING-IND/08	c	II	6	Avvalenza da LM Ingegneria Meccanica:

+ Altre Attività Formative:

Attività di Divulgazione ed Orientamento / Stage in azienda / Scuole o Corsi di Perfezionamento/ Frequenza ai Seminari di Dipartimento	3 CFU
Idoneità linguistica, livello B2: Lingua Inglese	3 CFU

II anno

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
9	Insegnamento Affine 2 (****)		c	I	6
10	Insegnamento Affine 3 (****)		c	I	6
11	Insegnamento a libera scelta		d	I/II	6
	Prova Finale		e	II	42
	CFU TOTALI				60

(****) TABELLA D (INSEGNAMENTI AFFINI/INTEGRATIVI II ANNO)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Fotobiofisica e Fotobiologia	FIS/07	c	I	6	
Biofisica Molecolare	FIS/07	c	I	6	
Fisica Statistica II	FIS/03	c	I	6	
Fisica delle Interazioni Fondamentali	FIS/02	c	I	6	
Teoria Quantistica dei Campi II	FIS/02	c	I	6	
Fisica e Tecnologia dei Materiali	FIS/03	c	I	6	
Geometria Differenziale	MAT/03	c	I	9	Avvalenza da LT Matematica: Geometria 3
Bioinformatica	BIO/10	c	I	6	Avvalenza da LM Biologia Molecolare
Biochimica	BIO/10	c	I	6	Avvalenza da LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Chimica degli Alimenti	CHIM/10	c	I	6	Avvalenza parziale da: LT Scienze e Tecnologie Alimentari
Chimica Computazionale	CHIM02	c	I	6	Avvalenza da LM Chimica
Elettronica Industriale	ING-INF/01	c	I	6	Avvalenza da LM Ingegneria Elettronica
Applied acoustics	ING-IND/11	c	I	6	Avvalenza da LM Ingegneria Meccanica:

NOTE

Qualora lo studente desideri presentare **un piano di studio personalizzato** con sostituzione di insegnamenti è vivamente consigliato di prender contatto con i docenti del Corso di Laurea Magistrale in Fisica. In particolare, i corsi Affini possono essere scelti dalle tabelle C e D anche in un anno di corso diverso da quello nominale dell'insegnamento. In ogni caso il piano di studio personalizzato sarà valutato ed approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

ORDINAMENTO DIDATTICO PER GLI STUDENTI A TEMPO PARZIALE

Per gli studenti a tempo parziale la Laurea di II livello in Fisica, ha durata di quattro anni.

Gli insegnamenti, per ogni anno accademico, sono distribuiti in due periodi didattici (ottobre - gennaio e marzo - giugno), definiti convenzionalmente semestri. Gli esami finali di profitto per ciascun insegnamento si svolgono alla fine di ogni semestre. Per gli insegnamenti di carattere sperimentale che prevedono la frequenza a lezioni di laboratorio possono essere previste sessioni compatibili con le particolari esigenze degli studenti.

ELENCO INSEGNAMENTI

Qui di seguito sono elencati gli insegnamenti principali e la lista degli insegnamenti a scelta che sono attivati per l'Anno Accademico 2016/17. Di fianco al nome di ciascun insegnamento è indicato l'ambito (a= di base; b= caratterizzante; c= affine o integrativo; d= a libera scelta; e= prova di lingua e prova finale; f= altre attività formative) e il numero di CFU per ogni semestre e quello totale.

I anno

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
1	Fisica Teorica	FIS/02	b	I	9
2	Fisica Statistica	FIS/03	b	I	9
3	Laboratorio 1 (*)	FIS/01	b	I/II	6
4	Insegnamento Caratterizzante 1 (**)	FIS/03-4	b	II	6
	CFU TOTALI				30

(*) TABELLA A (LABORATORI A SCELTA)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
Laboratorio di Biofisica Computazionale	FIS/07	b	I	6
Laboratorio di Diffrazione, Magnetometria e Risonanze Magnetiche	FIS/01	b	I	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	b	I	6
Laboratorio di Spettroscopie Risolte nel Tempo	FIS/07	b	II	6
Laboratorio di Nanotecnologie Molecolari	FIS/01	b	II	6

(**) TABELLA B (INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI A SCELTA)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Teoria Quantistica dei solidi	FIS/03	b	II	6	
Magnetismo e computazione quantistica	FIS/03	b	II	6	
Fisica astroparticellare	FIS/04	b	II	6	
Sistemi Complessi Classici e Quantistici	FIS/03	b	II	6	
Fisica della Materia Soffice	FIS/03	b	II	6	
Tecnologie per le Energie Rinnovabili ++	FIS/03	b	II	6	Avvalenza da LT Fisica

++ salvo che sia già stato sostenuto l'esame di Tecnologie fisiche per Energia e ambiente alla Laurea triennale in Fisica

II anno

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
5	Laboratorio 2 (*)	FIS/01	b	I/II	6
6	Insegnamento Caratterizzante 2 (**)	FIS/03-4	b	II	6
7	Insegnamento Affine 1 (***)		c	II	6
8	Insegnamento a libera scelta		d	I/II	6
9	Altre Attività Formative (+)		f	I/II	6
	CFU TOTALI				30

(*) TABELLA A (LABORATORI A SCELTA)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
Laboratorio di Biofisica Computazionale	FIS/07	b	I	6
Laboratorio di Diffrazione, Magnetometria e Risonanze Magnetiche	FIS/01	b	I	6
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/01	b	I	6
Laboratorio di Spettroscopie Risolte nel Tempo	FIS/07	b	II	6
Laboratorio di Nanotecnologie Molecolari	FIS/01	b	II	6

(**) TABELLA B (INSEGNAMENTI CARATTERIZZANTI A SCELTA)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Teoria Quantistica dei solidi	FIS/03	b	II	6	
Magnetismo e computazione quantistica	FIS/03	b	II	6	
Fisica astroparticellare	FIS/04	b	II	6	
Sistemi Complessi Classici e Quantistici	FIS/03	b	II	6	
Fisica della Materia Soffice	FIS/03	b	II	6	
Tecnologie per le Energie Rinnovabili ++	FIS/03	b	II	6	Avvalenza da LT Fisica

++ salvo che sia già stato sostenuto l'esame di Tecnologie fisiche per Energia e ambiente alla Laurea triennale in Fisica

(***) TABELLA C (INSEGNAMENTI AFFINI/INTEGRATIVI)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Teoria Quantistica dei Campi I	FIS/02	c	II	6	
Fisica della Gravitazione	FIS/02	c	II	6	
Materiali Nanostrutturati a base di Carbonio	FIS/03	c	II	6	
Fisica ed applicazioni dei semiconduttori	FIS/03	c	I	6	
Teoria Cinetica	MAT/07	c	II	6	Avvalenza da LM Matematica
Matematica numerica	MAT/08	c	II	6	Avvalenza da LM Matematica
Bioinorganic Chemistry	CHIM/03	c	II	6	Avvalenza da LM Chimica
Biologia Molecolare	BIO/11	c	II	6	Avvalenza parziale da LT Biologia
Chimica Organica	CHIM/06	c	II	6	Avvalenza da LT Biologia
Chimica dello Stato Solido	CHIM/03	c	II	6	Avvalenza da LM Chimica: Solid State Chemistry
Tecnologie Elettroniche	ING-INF/01	c	II	9	Avvalenza da LM Ingegneria Elettronica
Impatto Ambientale dei Sistemi Energetici	ING-IND/08	c	II	6	Avvalenza da LM Ingegneria Meccanica:

+ Altre Attività Formative:

Attività di Divulgazione ed Orientamento / Stage in azienda / Scuole o Corsi di Perfezionamento/ Frequenza ai Seminari di Dipartimento	3 CFU
Idoneità linguistica, livello B2: Lingua Inglese	3 CFU

III anno

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
11	Insegnamento Affine 2 (****)		c	I	6
12	Insegnamento Affine 3 (****)		c	I	6
13	Insegnamento a libera scelta		d	I/II	6
	Prova Finale (prima parte)		e	II	12
	CFU TOTALI			18	30

(****) TABELLA D (INSEGNAMENTI AFFINI/INTEGRATIVI)

INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU	
Fotobiofisica e Fotobiologia	FIS/07	c	I	6	
Biofisica Molecolare	FIS/07	c	I	6	
Fisica Statistica II	FIS/03	c	I	6	
Fisica delle Interazioni Fondamentali	FIS/02	c	I	6	
Teoria Quantistica dei Campi II	FIS/02	c	I	6	
Fisica e Tecnologia dei Materiali	FIS/03	c	I	6	
Geometria Differenziale	MAT/03	c	I	9	Avvalenza da LT Matematica: Geometria 3
Bioinformatica	BIO/10	c	I	6	Avvalenza da LMCU Biologia Molecolare
Biochimica	BIO/10	c	I	6	Avvalenza da LMCU Chimica e Tecnologie Farmaceutiche
Chimica degli Alimenti	CHIM/10	c	I	6	Avvalenza parziale da: LT Scienze e Tecnologie Alimentari
Chimica Computazionale	CHIM02	c	I	6	Avvalenza da LM Chimica
Elettronica Industriale	ING-INF/01	c	I	6	Avvalenza da LM Ingegneria Elettronica
Applied acoustics	ING-IND/11	c	I	6	Avvalenza da LM Ingegneria Meccanica:

IV anno

N.	INSEGNAMENTO	SSD	Ambito	Semestre	CFU
	Prova Finale		e	I/II	30
	CFU TOTALI				30

NOTE

Qualora lo studente desideri presentare **un piano di studio personalizzato** con sostituzione di insegnamenti è vivamente consigliato di prender contatto con i docenti del Corso di Laurea Magistrale in Fisica. In particolare, i corsi Affini possono essere scelti dalle tabelle C e D anche in un anno di corso diverso da quello nominale dell'insegnamento. In ogni caso il piano di studio personalizzato sarà valutato ed approvato dal Consiglio Unificato di Fisica.

Il Direttore del Dipartimento di Scienze Matematiche, Fisiche e Informatiche
Prof. Roberto De Renzi

Il Presidente del CCSU in Fisica

Prof. Paolo Santini


