UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

Dipartimento: Fisica e Chimica - Emilio Segrè

A.A. 2018/2019

PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

Caratteristiche

Classe di Laurea magistrale in Fisica (LM-17)	2 ANNI	PALERMO	ACCESSO LIBERO	2020

Obiettivi del Corso di Studi

Obiettivi specifici:
Il corso di Laurea Magistrale in Fisica intende fornire allo studente la capacita' di promuovere e sviluppare l'innovazione scientifica e tecnologica, di gestire tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria, dell'ambiente, della sanita, dei beni culturali, dell'informatica e di vari campi della pubblica amministrazione.
Il Corso di Laurea Magistrale in Fisica avra' un duplice obiettivo formativo. Da un canto provvedera' a consolidare ed approfondire la preparazione di base in Fisica gia' acquisita nel Corso di Laurea triennale, integrandola con argomenti avanzati sugli aspetti fondamentali. Al fine di poter fornire allo studente competenze specifiche in differenti ambiti specialistici, il corso potra' essere articolato in curricula, in ognuno dei quali verranno affrontate sia le problematiche attuali relative al curriculum scelto sia i rilevanti aspetti metodologici.
Sono possibili curricula in vari campi. La possibilita' di vari curricula giustifica gli intervalli di variabilita' dei CFU previsti per gli ambiti delle attivita' formative caratterizzanti (si veda la tabella seguente). Gli intervalli piu' ampi previsti per l'ambito "sperimentale applicativo" e per quello "astrofisico geofisico e spaziale", danno la possibilita' di curricula in biofisica, fisica della materia e di astrofisica; l'intervallo di variabilita' dei CFU relativi all'ambito "teorico e dei fondamenti della fisica" da' la possibilita' di un curriculum nell'area di Fisica Teorica. L'intervallo dell'ambito "microfisico e della struttura della materia" e' funzionale a diversi possibili curricula ed e' meno ampio degli altri perchE' tale ambito riguarda anche discipline comuni.
Infine l'intervallo di variabilita' dei CFU previsti per le attivita' formative affini e' funzionale a eventuali curricula a carattere applicativo che attingono anche a tali attivita.
Il progetto formativo sara' in ogni caso finalizzato a conferire:
- una solida padronanza del metodo di indagine scientifica, congiunta ad una solida preparazione culturale nella fisica classica e moderna;
- una approfondita conoscenza delle moderne strumentazioni di misura, delle tecniche di analisi dati e degli strumenti matematici ed informatici di supporto;
- una elevata preparazione scientifica ed operativa nelle varie discipline fisiche;
- la capacita' di operare con ampia autonomia, anche assumendo ruoli di responsabilita' in gruppi e progetti operativi;
- la capacita' di utilizzare le conoscenze acquisite per la modellizzazione di sistemi complessi nel campo delle scienze di base ed applicate.

Grazie a tali attivita' formative, il Corso di Laurea Magistrale in Fisica intende preparare laureati che abbiano competenze conformi agli obiettivi qualificanti previsti dalla declaratoria della classe LM-17, ed abbiano una preparazione conforme ai seguenti requisiti.
Autonomia di giudizio:
I laureati magistrali in Fisica hanno capacita' di operare con elevato grado di autonomia nell'impostare tematiche di ricerca, nel gestire situazioni complesse e nell'operare scelte assumendosi responsabilita' professionali.
A tale proposito il laureato magistrale:
- e' in grado di attribuire un corretto significato a misure di laboratorio;
- possiede abilita' teoriche e sperimentali anche in settori avanzati della fisica, applicabili anche in diversi contesti;
- e' in grado di dare valutazioni appropriate anche in campi non strettamente scientifici;
- e' in grado di dare valutazioni basandosi su un'analisi complessiva di vari aspetti, scientifici e non, legati al problema;
- sviluppa capacita' di approccio rigoroso e critico nel proporre ed analizzare problemi.

Tali capacita' vengono continuamente stimolate durante gli insegnamenti e verificate nel corso degli esami, spesso proponendo problemi che richiedono un approccio "non scolastico".

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

L'autonomia di giudizio viene inoltre messa alla prova nel corso di tirocini e del lavoro di tesi che coinvolgono scelte da fare, inizialmente con il tutor o relatore, e successivamente in modo sempre piu' autonomo .
Abilita' comunicative:
I laureati magistrali in Fisica hanno:
- capacita' di enucleare e mettere a fuoco gli elementi essenziali di una tematica scientifica;
- elevate competenze e strumenti avanzati per la comunicazione e la gestione dell'informazione, in ambiti specialistici e non;
- capacita' di organizzare ed esporre in maniera sistematica sia scritta che orale un tema o un risultato scientifico.
Parecchie di tali abilita' sono acquisite e verificate nel corso dei vari insegnamenti, attraverso la stesura di tesine, relazioni di laboratorio e di brevi presentazioni su temi del corso (alla fine di tali presentazioni il docente chiarisce gli argomenti disciplinari e gli aspetti della comunicazione scientifica che andrebbero migliorati o modificati); tali capacita' sono messe alla prova piu' estesamente nella preparazione e presentazione della tesi di laurea magistrale nel corso dell'esame pubblico, in larga misura svolto con l'ausilio di strumenti informatici di comunicazione
Capacita' di apprendimento:
I laureati magistrali in Fisica sono in grado di:
- studiare in modo autonomo una tematica nuova, spesso cercando da se' nuove fonti di informazione e documentazione; infatti durante, o a conclusione di, alcuni dei corsi viene proposta la stesura di tesine su temi specifici che spesso ampliano le tematiche del corso; sovente gli argomenti sono proposti dallo studente stesso;
- proseguire gli studi in attivita' di ricerca scientifica o tecnologica a livello avanzato, con un alto grado di autonomia;
- inserirsi prontamente, grazie ad una mentalita' flessibile, in ambienti di lavoro anche di alta specializzazione, cimentandosi efficientemente nella ricerca di soluzioni a nuove problematiche;
- mettere in luce i collegamenti e gli aspetti comuni all'interno di una o piu' tematiche.
La capacita' di apprendimento e' sviluppata nel percorso di studio nel suo complesso, contrassegnato da un preciso rigore metodologico; essa viene verificata nel corso dei vari esami, soprattutto dell'esame finale di laurea magistrale.

Come evidente da quanto detto sopra, oltre che nel corso di parecchie verifiche durante il corso di studio, molte delle capacita' sono stimolate, sviluppate e poi messe alla prova e verificate nel corso della stesura e discussione della tesi di laurea magistrale che costituisce un aspetto rilevante del corso di studi.

Sbocchi occupazionali

Profilo:
Profilo Generico
Funzioni:
I laureati della classe LM-17 - Fisica potranno svolgere, con funzioni di responsabilita, attivita' professionali in tutti gli ambiti che richiedono padronanza del metodo scientifico, specifiche competenze tecnico-scientifiche e capacita' di modellizzare fenomeni complessi. In particolare, tra le attivita' che i laureati della classe svolgeranno, si indicano: la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, la partecipazione, anche a livello gestionale, alle attivita' di enti di ricerca pubblici e privati, nonchE' 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 sanita, 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 piu' recenti sviluppi della ricerca scientifica.
Competenze:
I laureati magistrali in Fisica hanno capacita' di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione quali, a secondo del curriculum scelto, la ricerca scientifica e tecnologica oppure il supporto scientifico alle attivita' industriali, mediche, sanitarie e concernenti l'ambiente, il risparmio energetico ed i beni culturali, nonchE' le varie attivita' rivolte alla diffusione della cultura scientifica.
Sbocchi:
Un'alta percentuale dei laureati magistrali in Fisica prosegue la propria formazione con un Dottorato di Ricerca in Fisica, o in settori affini, in Italia o all'estero.
Tra i principali ambiti occupazionali per i laureati magistrali in fisica si indicano:
" la ricerca scientifica di alto livello, anche con compiti propositivi e di coordinamento, presso universita' ed enti di ricerca pubblici e privati;
" la promozione e sviluppo dell'innovazione scientifica e tecnologica, nonchE' la progettazione e gestione delle tecnologie in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria (in particolare microelettronica, optoelettronica, telecomunicazioni, informatica, elettronica, spaziale, biomedica, ottica), dell'ambiente, della sanita,dei beni culturali e della pubblica amministrazione;
" trasferimento di conoscenze e know-how tecnologico sviluppati nell'ambito della ricerca di base al sistema economico e produttivo;
" la realizzazione e l'impiego di modelli di realta' complesse anche in ambiti diversi da quello scientifico (banche, imprese finanziarie, societa' di consulenza);
" l'insegnamento e la divulgazione ad alto livello della cultura scientifica con particolare riferimento ai diversi aspetti, teorici, sperimentali e applicativi, della fisica classica e moderna.

Caratteristiche della prova finale

La prova finale per la Laurea Magistrale in Fisica consiste nella redazione di un elaborato scritto originale e nella sua discussione davanti a una commissione di laurea appositamente nominata. Il lavoro di tesi deve avere ad oggetto un

argomento specialistico nell'ambito del curriculum scelto dallo studente e deve essere svolto sotto la guida di un relatore.

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
15308 - INTERAZIONE RADIAZIONE-MATERIA *Di Salvo(PO)*	6	1	V	FIS/05	B
15316 - MECCANICA QUANTISTICA AVANZATA *Rizzuto(PA)*	6	1	V	FIS/02	B
05076 - METODI MATEMATICI PER LA FISICA *Sciacca(PO)*	6	1	V	MAT/07	C
16180 - FISICA STATISTICA *Passante(PA)*	6	2	V	FIS/03	B
19782 - SPETTROSCOPIA CON LABORATORIO *Agnello(PO)*	6	2	V	FIS/01	B
Gruppo di attiv. form. opzionali	6				B
Gruppo di attiv. form. opzionali II	6				B
Gruppo di attiv. form. opzionali III	6				B
Attiv. form. a scelta dello studente	12				D
	60				

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
13351 - ALTRE CONOSCENZE UTILI PER L'INSERIMENTO NEL MONDO DEL LAVORO	1	1	G		F
18698 - LINGUA INGLESE LIVELLO B 2	3	1	G		F
18182 - STAGES E TIROCINI	1	1	G		S
05917 - PROVA FINALE	37	2	G		E
Gruppo di attiv. form. opzionali IV	18				C
	60				

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Gruppo di attiv. form. opzionali	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
05488 - OTTICA QUANTISTICA *Palma(PO)*	6	1	V	FIS/03	B
19765 - STRUTTURA DELLA MATERIA AVANZATA *Cannas(PO)*	6	1	V	FIS/03	B
07382 - TEORIA DEI CAMPI *Fiordilino(CU)*	6	2	V	FIS/03	B
Gruppo di attiv. form. opzionali II	**CFU**	**Sem.**	**Val.**	**SSD**	**TAF**
01583 - BIOFISICA *Leone(PO)*	6	1	V	FIS/07	B
19780 - FISICA COMPUTAZIONALE CON LABORATORIO *Cottone(PA)*	6	2	V	FIS/07	B
15315 - FISICA DEGLI STATI CONDENSATI *Agnello(PO)*	6	2	V	FIS/01	B
Gruppo di attiv. form. opzionali III	**CFU**	**Sem.**	**Val.**	**SSD**	**TAF**
01500 - ASTROFISICA *Reale(PO)*	6	2	V	FIS/05	B
15536 - ASTROFISICA DELLE ALTE ENERGIE E LABORATORIO *Iaria(PA)*	6	1	V	FIS/05	B
07411 - TEORIA DELLA RELATIVITA' *Peres(CU)*	6	2	V	FIS/05	B

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Gruppo di attiv. form. opzionali IV	CFU	Sem.	Val.	SSD	TAF
15346 - CHIMICA FISICA DEI MATERIALI *Pignataro(PO)*	6	2	V	CHIM/02	C
02335 - DIDATTICA DELLA FISICA *Fazio(PO)*	6	1	V	FIS/08	C
18163 - ECONOFISICA *Mantegna(PO)*	6	1	V	FIS/07	C
19335 - EVOLUZIONE STELLARE *Argiroffi(RU)*	6	1	V	FIS/05	C
19778 - FISICA DEI BIOSISTEMI CON LABORATORIO	6	1	V		
- FISICA DEI BIOSISTEMI *Cottone(PA)*	3	1	V	FIS/07	C
- LABORATORIO DI BIOFISICA *Emanuele(PA)*	3	1	V	FIS/07	C
13586 - FISICA DEI SISTEMI COMPLESSI *Spagnolo(PQ)*	6	1	V	FIS/02	C
04149 - LABORATORIO DI ASTROFISICA *Barbera(PA)*	6	1	V	FIS/05	C
19777 - NANOPARTICELLE E NANOSTRUTTURE *Buscarino(PA)*	6	1	V	FIS/01	C
19764 - RETI COMPLESSE	6	1	V		
- MODELLI DI RETI COMPLESSE *Mantegna(PO)*	3	1	V	FIS/07	C
- APPLICAZIONI DI RETI COMPLESSE *Micciche'(PO)*	3	1	V	FIS/07	C
19776 - TECNICHE E STRUMENTAZIONI DI FISICA APPLICATA	6	1	V		
- TECNICHE SPERIMENTALI DI FISICA APPLICATA ALLA MEDICINA *Marrale(PA)*	3	1	V	FIS/07	C
- STRUMENTAZIONI PER LA RILEVAZIONE DI RADIAZIONI IONIZZANTI *Abbene(PA)*	3	1	V	FIS/07	C
19775 - TEORIE DI GAUGE E MODELLO STANDARD *Compagno(PQ)*	6	1	V	FIS/02	C

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)