



Università degli Studi di Palermo

Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

MANIFESTO DEGLI STUDI

CORSO DI LAUREA IN SCIENZE FISICHE

Classe L-30 - Scienze e Tecnologie Fisiche

A.A. 2013/2014

<http://www.scienze.unipa.it/fisica/>

1. Denominazione - Laurea in SCIENZE FISICHE

2. Classe

Il Corso di laurea in **Scienze Fisiche** appartiene alla classe L-30 - **Scienze e tecnologie fisiche**.

Il Corso di laurea in Scienze Fisiche afferisce al Consiglio della Facoltà di Scienze Matematiche, Fisiche e Naturali ed è retto dal Consiglio Interclasse in Scienze Fisiche, secondo le norme del Regolamento didattico d'Ateneo.

3. Obiettivi formativi

Il Corso di Laurea in Scienze Fisiche mira a fornire allo studente una solida formazione di base in fisica classica e moderna aperta a successivi affinamenti in corsi di secondo livello; la formazione consente al laureato di inserirsi in attività lavorative che richiedono familiarità con il metodo scientifico e capacità di utilizzare metodologie innovative nonché attrezzature complesse.

I laureati in Scienze Fisiche devono:

- possedere una buona conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna;
- acquisire familiarità con il metodo scientifico di indagine e, in particolare, essere in grado di applicarlo nella rappresentazione, modellizzazione e verifica della realtà fisica;
- possedere competenze operative e di laboratorio;
- avere comprensione di strumenti matematici e informatici adeguati, nonché capacità di utilizzarli;
- acquisire la capacità di operare professionalmente in ambiti definiti di applicazione, quali il supporto scientifico alle attività industriali e ai beni culturali, nonché le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica;
- essere in grado di gestire moderne tecnologie e complessi sistemi di misura, nonché di analizzare con metodologia scientifica grandi moli di dati;
- acquisire la capacità di utilizzare almeno una lingua dell'Unione Europea, oltre l'Italiano, nello ambito specifico di competenza e per lo scambio di informazioni generali;
- possedere adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- acquisire la capacità di lavorare in gruppo, di operare con definiti gradi di autonomia e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- avere le capacità per un aggiornamento continuo al progresso della Scienza.

4. Requisiti di ammissione

Per l'ammissione al Corso di Laurea in Scienze Fisiche occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo equipollente conseguito in Italia o all'estero e riconosciuto idoneo, ai sensi del Regolamento Didattico di Ateneo.

Per l'accesso al Corso di Laurea sono richieste le conoscenze di base di Matematica, Fisica e Chimica rintracciabili nei curricula della scuola secondaria superiore. Qui di seguito sono



Università degli Studi di Palermo

Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

riportati i saperi essenziali e le conoscenze richieste agli studenti immatricolati al corso di laurea in Scienze Fisiche.

AREA DEL SAPERE	SAPERI ESSENZIALI CONOSCENZE RICHIESTE PER L'ACCESSO
Matematica	Proprietà algebriche e di ordine dei numeri reali - Potenze e radicali - Polinomi e loro proprietà - Calcolo letterale - Geometria euclidea - Insiemi - Operazioni tra insiemi - Applicazioni - Coordinate cartesiane nel piano - La retta - La circonferenza - L'ellisse - L'iperbole e la parabola - Equazioni e disequazioni di I° e II° grado razionali, irrazionali e con valori assoluti - Sistemi di disequazioni - La funzione esponenziale, la funzione logaritmica e le funzioni goniometriche - Equazioni e disequazioni esponenziali, logaritmiche e goniometriche.
Fisica	Grandezze fisiche e vettori. Elementi di cinematica, leggi della meccanica, conservazione dell'energia. Fluidi e gas: principi, comportamento e cambiamenti di stato. Calore, temperatura e principi della termodinamica. Elementi di acustica. Elementi di elettricità, magnetismo, elettromagnetismo e ottica. Cenni di microfisica (molecole, atomi, nuclei ed elettroni).
Chimica	Atomi, molecole e ioni. Stati di aggregazione della materia. Legame chimico. Significato qualitativo e quantitativo di una formula chimica. Bilanciamento di semplici reazioni chimiche: reazioni acido-base, reazioni di ossido-riduzione.

Al fine di garantire la qualità della formazione e la sostenibilità dell'offerta è stata stabilita l'introduzione del numero programmato. Il numero massimo di studenti che possono essere immatricolati al corso di Laurea in Scienze Fisiche è fissato per l'anno accademico in esame a 75 (settantacinque), di cui 8 (otto) riservati a studenti extracomunitari e 2 (due) a studenti cinesi. In assenza di copertura degli 8 posti riservati a cittadini extracomunitari, i posti vacanti potranno essere utilizzati da studenti comunitari. Le prove di selezione saranno effettuate secondo quanto riportato nell'apposito Bando di selezione.

Per gli studenti ammessi che hanno conseguito una votazione inferiore al minimo prefissato per i test d'ingresso verranno indicati specifici obblighi formativi aggiuntivi da soddisfare nel primo anno di corso.

Potrà essere svolto un pre-corso di elementi matematici e concetti propedeutici allo studio della fisica. Al termine del pre-corso si potrà svolgere una prova di verifica che fornirà utili



Università degli Studi di Palermo

Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

indicazioni per l'organizzazione e l'avvio di attività di tutoraggio individuale o di ulteriori attività integrative individuali stabilite dal CISF.

Tale corso potrà essere utilizzato per il soddisfacimento dei debiti formativi in matematica.

5. Ambiti occupazionali previsti per i laureati

I possibili sbocchi professionali per i laureati in Scienze Fisiche prevedono, fra l'altro, l'inserimento in attività lavorative che necessitano la familiarità con il metodo scientifico, la capacità di utilizzo di metodologie innovative e attrezzature complesse, e la capacità di affrontare in modo autonomo contesti nuovi. Il laureato in Scienze Fisiche può inserirsi nell'attività, anche gestionale, di centri di ricerca pubblici e privati curando la modellizzazione e l'analisi dati, nonché valutando le relative implicazioni fisiche ed informatiche.

6. Organizzazione generale del Corso di Laurea.

Il Corso di Laurea in Scienze Fisiche ha durata triennale. Le attività formative sono svolte in maniera convenzionale e organizzate in semestri. Le date di inizio dei semestri sono fissate dal calendario didattico.

Il semestre è concluso dal periodo dedicato alle prove di esame o di verifica.

7. Verifiche dell'apprendimento ed accreditamento dei CFU

Ciascun insegnamento si conclude con un esame la cui valutazione viene espressa in trentesimi con eventuale lode. Il superamento dell'esame comporta l'attribuzione dei crediti dell'insegnamento.

Alla fine di ciascun semestre può essere svolta una prova di verifica di cui si terrà conto per la valutazione finale (Art. 24 comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo). Le relazioni sulle esperienze svolte nei corsi di Laboratorio costituiscono parte integrante delle prove di valutazione. Per i corsi articolati su più moduli la prova finale sarà unica e non potrà essere articolata in prove di verifica parziale (art. 23 comma 1 del Regolamento Didattico di Ateneo).

Il riconoscimento dei CFU relativi alle conoscenze della "Lingua Inglese" avverrà a cura del Centro Linguistico di Ateneo. Le conoscenze richieste ai fini dell'acquisizione dei suddetti CFU sono quelle corrispondenti al livello QCER A1.

Le date degli esami sono fissate dal calendario didattico che sarà pubblicato all'inizio dell'anno accademico nella pagina web del corso di laurea.

Le modalità di svolgimento della prova di esame per ciascun insegnamento sono indicate nelle "Scheda di Trasparenza".

8. Propedeuticità e limitazioni dell'iscrizione.

Non sono previste propedeuticità. Le modalità di immatricolazione e iscrizione al Corso di Studio, nonché la validità o eventuale decadenza dei crediti formativi acquisiti, sono regolamentate dall'art. 25 del Regolamento Didattico di Ateneo.

9. Prova finale per il conseguimento del titolo

La prova finale consisterà nella presentazione di un elaborato scritto, predisposto in autonomia dallo studente, e riguarderà un argomento specialistico relativo a uno degli insegnamenti svolti o un progetto individuale relativo all'attività di laboratorio o di tirocinio. L'elaborato per la prova finale verrà discusso in seduta pubblica, davanti ad un'apposita Commissione.

Il voto di laurea, che è espresso in centodecimi con eventuale lode, deve esprimere una valutazione dell'elaborato e della prova finale, del curriculum dello studente, e della preparazione e maturità scientifica da lui raggiunta al termine del corso di laurea.



Università degli Studi di Palermo

Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

Il regolamento della prova finale per il conseguimento del titolo si trova alla pagina: http://portale.unipa.it/facolta/sc.mat.fis.natur./content/documenti_attachments_regolamenti-provaf/REGOLAMENTO-PROVA-FINALE-L-ScienzeFisiche.pdf.

Le date degli esami di laurea (non meno di tre appelli per anno) saranno fissate dal calendario didattico, conformemente a quanto previsto dal Regolamento Didattico di Ateneo.

10. Struttura del corso di laurea

Il Corso di Laurea in Scienze Fisiche prevede un unico indirizzo di carattere generale.

L'attività di formazione svolta nell'ambito del Corso di Laurea in Scienze Fisiche prevede, come indicato nell'allegata tabella:

- 60 CFU per attività formative di base, suddivisi in 30 CFU per discipline matematiche e informatiche, 6 CFU per discipline chimiche e 24 CFU per discipline fisiche;
- 75 CFU per attività formative caratterizzanti, suddivisi in 30 CFU nell'ambito sperimentale e applicativo, 18 CFU nell'ambito teorico e dei fondamenti della fisica, 21 CFU nell'ambito microfisico e della struttura della materia, 6 CFU nell'ambito astrofisico, geofisico e spaziale;
- 21 CFU per attività formative affini e integrative;
- 24 CFU per altre attività formative (D.M. 270, art.10, comma 5), di cui 6 CFU per la prova finale (art.10, comma 5, lettera c), 3 CFU per la conoscenza di una lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c), 2 CFU per Tirocini, 1 CFU per le attività di cui all'art.10, comma 5, lettera d, ed i restanti 12 CFU per materie a scelta.

11. Attività formative

Il Corso di Laurea in Scienze Fisiche comprenderà le seguenti attività formative:

NUMERO PROGRESSIVO ESAMI	ANNO DI CORSO	INSEGNAMENTO	MODULO	SEMESTRE	CFU	SSD	TIPO DI ATTIVITA' (&)
1	I	FISICA I	MECCANICA	I	6	FIS/01	B
			FLUIDI, ONDE, E TERMODINAMICA	II	6	FIS/01	
2	I	ANALISI MATEMATICA I	ARGOMENTI INTRODUTTIVI DELL'ANALISI	I	6	MAT/05	B
			CALCOLO DIFFERENZIALE E INTEGRALE IN UNA VARIABILE	II	6	MAT/05	
3	I	GEOMETRIA E ALGEBRA		I	6	MAT/03	B
4	I	LABORATORIO DI FISICA I	TEORIA DEGLI ERRORI CON LABORATORIO	I	6	FIS/01	C
			ANALISI STATISTICA DEI DATI CON	II	6	FIS/01	



Università degli Studi di Palermo

Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

			LABORATORIO				
5	I	CHIMICA I		II	6	CHIM/03	B
6	I	INFORMATICA E PROGRAMMAZIONE		I	6	INF/01	A
		LINGUA INGLESE			3		LS
7	II	ANALISI MATEMATICA II	CALCOLO DIFFERENZIALE ED INTEGRALE DI PIU' VARIABILI	I	6	MAT/05	B
			ANALISI COMPLESSA ED EQUAZIONI DIFFERENZIALI	II	6	MAT/05	
8	II	FISICA II	ELETTROMAGNETISMO E OTTICA	I	6	FIS/01	B
			ELETTROSTATICA E MAGNETISMO	II	6	FIS/01	
9	II	LABORATORIO DI FISICA II	CIRCUITI ELETTRICI	I	6	FIS/01	C
			ESPERIENZE DI ELETTROMAGNETISMO ED OTTICA	II	6	FIS/07	
10	II	MECCANICA ANALITICA E RELATIVISTICA	MECCANICA ANALITICA	I	6	FIS/02	C
			MECCANICA RELATIVISTICA	II	6	FIS/02	
11	II	ASTRONOMIA		II	6	FIS/05	C
12	II	MATERIA A SCELTA S1		I o II	6		S
13	III	MECCANICA QUANTISTICA	INTRODUZIONE ALLA MECCANICA QUANTISTICA	I	6	FIS/02	C
			ATOMO DI IDROGENO E CALCOLO DELLE PERTURBAZIONI	II	6	FIS/03	
14	III	STRUTTURA DELLA MATERIA		I & II	9	FIS/03	C
15	III	LABORATORIO DI FISICA MODERNA		I	6	FIS/01	C
16	III	FISICA NUCLEARE E DELLE PARTICELLE		I	6	FIS/04	C
17	III	METODI MATEMATICI E NUMERICI PER LA FISICA	METODI NUMERICI PER LA FISICA	I	5	MAT/05	A
			METODI MATEMATICI PER LA FISICA	II	4	MAT/05	
18	III	CHIMICA II		II	6	CHIM/03	A
	III	MATERIA A SCELTA S2		I o II	6		S
	III	TIROCINI		I o II	2		



Università degli Studi di Palermo

Facoltà di Scienze MM.FF.NN.

	III	ALTRE ATTIVITA'		I o II	1		AI
	III	PROVA FINALE DI 1° LIVELLO		II	6		PF

(&) B = Attività formative di base.

C = Attività formative caratterizzanti.

A = Attività formative affini e integrative.

S = Attività formative a scelta dello studente.

LS = Conoscenza di una lingua straniera (art.10, comma 5, lettera c): Lingua Inglese.

PF = Prova finale.

AI = Attività formative art.10, comma 5, lettera d*.

12. Norme transitorie

Gli esami sostenuti secondo l'ordinamento 509/99 della Laurea in Fisica, o Scienze Fisiche, o nella laurea in Fisica secondo ordinamenti a esso previgenti, potranno essere riconosciuti ai fini del passaggio al nuovo ordinamento, previa delibera del CISF su proposta dello studente interessato.

13. Piani di studi, trasferimenti e tirocini

Sono delegati alla Giunta del CISF i seguenti compiti:

1. l'esame dei piani di studio individuali, il riconoscimento di crediti pregressi acquisiti presso altre strutture anche non universitarie (domande di trasferimento) e il riconoscimento degli studi compiuti all'estero;
2. l'organizzazione dei tirocini e delle attività di apprendimento esterne alla struttura del Dipartimento di Scienze Fisiche e Chimica e la valutazione dei relativi apprendimenti.

* Attività formative volte ad acquisire 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.