

# UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

---

## CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

### MANIFESTO DEGLI STUDI 2018-2019

Qui di seguito sono riportate alcune informazioni estratte dal Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Fisica. Tali informazioni non sono sostitutive dello stesso Regolamento, il quale specifica in maniera esaustiva gli aspetti organizzativi del Corso di Laurea.

#### CALENDARIO DIDATTICO

Le attività formative sono organizzate in due periodi distinti dell'anno (semestri), dedicati esclusivamente a lezioni, esercitazioni e laboratori, seguiti da un periodo dedicato alle verifiche e agli esami.

Il primo semestre inizia il 24 settembre e termina il 21 dicembre 2018. La prima sessione di esami inizia l'8 gennaio 2019, termina il 1 marzo 2019 e comprende quattro appelli.

Il secondo semestre inizia il 4 marzo 2019 e termina il 7 giugno 2019. La seconda sessione d'esame inizia l'11 giugno 2019, termina il 20 settembre 2019 e comprende quattro appelli.

Le date e le durate degli appelli saranno precisate dal Consiglio Interclasse di Fisica all'inizio dei corsi.

#### VERIFICA DEI REQUISITI DI ACCESSO

Il corso di laurea presuppone:

1. una adeguata conoscenza dell'Analisi Matematica, della Geometria e dell'Algebra lineare nonché le nozioni di base della Chimica Generale;
2. un'approfondita conoscenza della Meccanica Classica, della Termodinamica, dell'Elettromagnetismo e dell'Ottica;
3. la conoscenza delle tecniche sperimentali e delle teorie della Fisica Classica e Moderna;
4. la conoscenza delle basi dell'Elettronica analogica;
5. la conoscenza della Teoria della Relatività Ristretta, della Meccanica Quantistica e dei suoi metodi di calcolo, nonché di elementi di Meccanica Statistica e di Metodi Matematici;

6. la capacità di utilizzo degli strumenti informatici di calcolo.

Il corso di studi è a numero aperto. Gli studenti che intendono iscriversi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica devono essere in possesso di uno fra i seguenti titoli conseguiti presso una Università italiana, o altro titolo di studio conseguito all'estero e ritenuto ad essi equivalenti: laurea della classe 30 ai sensi del D.M. 270/2004 o della classe 25 ai sensi del D.M. 509/1999.

Riguardo agli specifici requisiti curriculari, l'ammissione è consentita se la carriera dello studente soddisfa quanto indicato di seguito:

- abbiano un'adeguata conoscenza della lingua inglese (livello minimo richiesto di conoscenza per l'accesso: B2)
- conseguimento di un numero minimo di crediti nelle attività formative di base e caratterizzanti: 18 nel settore MAT/05,, 5 nel settore CHIM/03, 45 nel settore FIS/01, 20 nel settore FIS/02, 12 nei settori FIS/03+FIS/04.

Eventuali integrazioni curriculari, in termini di crediti formativi universitari, devono essere acquisite prima della verifica della preparazione individuale. In mancanza di un'adeguata certificazione che attesti il livello di conoscenza della lingua inglese (livello minimo richiesto di conoscenza per l'accesso: B2) la Commissione per l'accesso al CdS nominata dal Consiglio di Corso di Studio ne valuterà l'effettiva preparazione linguistica. Il Consiglio, sentita la Commissione, delibera sull'ammissibilità del candidato.

In particolari casi, a seguito della verifica della personale preparazione da parte della Commissione, il Consiglio di Corso di Studio può consentire l'iscrizione solo a specifici curricula.

Le domande di iscrizione devono pervenire alla Segreteria del Consiglio Interclasse di Fisica entro il 15 settembre 2017 complete di curriculum degli studi relativo alla laurea triennale, contenente gli esami sostenuti.

## **CURRICULA E PIANI DI STUDIO INDIVIDUALI**

All'interno del corso di laurea magistrale in Fisica lo studente può scegliere tra i seguenti percorsi o curricula:

- 1) Fisica Teorica Generale
- 2) Fisica Nucleare, Subnucleare e Astroparticellare
- 3) Fisica della Materia e Applicata

Per alcuni curricula è prevista la possibilità di configurare un percorso formativo specifico tramite la scelta di uno o più esami. È data facoltà agli studenti di proporre piani di studio diversi da quelli previsti, purché soddisfacenti ai vincoli di legge e al Regolamento Didattico d'Ateneo e coerenti con gli obiettivi del Corso di Laurea Magistrale. Tali piani di studio devono essere sottoposti alla approvazione del Consiglio Interclasse di Fisica entro la fine del primo Anno Accademico.

Per quanto riguarda le attività formative a scelta dello studente, il Consiglio Interclasse di Fisica propone per ciascun curriculum alcuni corsi d'insegnamento. Se lo studente

intende avvalersi di attività formative alternative a quelle proposte, deve farne richiesta al Consiglio il quale valuterà se esse, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004, siano coerenti con il progetto formativo.

I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del completamento del percorso che porta al titolo di studio rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

## **RICONOSCIMENTO DI CREDITI**

Il Consiglio Interclasse di Fisica delibera sul riconoscimento dei crediti nei casi di trasferimento da altro ateneo, di passaggio ad altro corso di studio o di svolgimento di parti di attività formative in altro ateneo italiano o straniero, anche attraverso l'adozione di un piano di studi individuale.

Il Consiglio Interclasse di Fisica delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito il titolo di studio presso l'Ateneo o in altra università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi. Questa può essere concessa previa valutazione e convalida dei crediti formativi considerati riconoscibili in relazione al corso di studio prescelto.

Relativamente al trasferimento degli studenti da un altro corso di studio, ovvero da un'altra Università, il Consiglio Interclasse di Fisica assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti dallo studente, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento dello studente sia effettuato tra corsi di studio appartenenti alla medesima classe, la quota di crediti relativi al medesimo settore scientifico-disciplinare direttamente riconosciuti allo studente non può essere inferiore al 50% di quelli già maturati. Nel caso in cui il corso di provenienza sia svolto in modalità a distanza, la quota minima del 50% è riconosciuta solo se il corso di provenienza risulta accreditato ai sensi del Regolamento ministeriale di cui all'art.2, comma 148, del decreto-legge 3 ottobre 2006, n.262, convertito dalla legge 24 novembre 2006, n.286.

I crediti eventualmente conseguiti non riconosciuti ai fini del conseguimento del titolo di studio rimangono, comunque, registrati nella carriera universitaria dell'interessato.

Gli eventuali crediti non corrispondenti a corsi inclusi nel Piano di Studi potranno anche essere impiegati, a discrezione dello studente, per l'accREDITAMENTO delle attività formative a scelta.

Può essere concessa l'iscrizione al II anno allo studente al quale siano stati riconosciuti almeno 38 crediti.

Possono essere riconosciuti come crediti, nella misura stabilita dagli ordinamenti didattici dei corsi di studio, conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia, nonché altre conoscenze e abilità maturate in attività

formative di livello post secondario alla cui progettazione e realizzazione l'Ateneo abbia concorso, per un massimo di 8 crediti.

## **PROPEDEUTICITÀ**

Si raccomanda fortemente agli studenti di sostenere esami o prove di verifica secondo la sequenza dei corsi così come indicati nel piano di studio.

Lo studente è obbligato a rispettare soltanto le propedeuticità di alcune prove di verifica così come di seguito elencato:

- le prove dei corsi d'insegnamento del I semestre del I anno sono propedeutiche a quelle dei corsi dei semestri successivi appartenenti allo stesso settore scientifico disciplinare.

## **ATTIVITÀ A SCELTA DELLO STUDENTE**

Si ricorda che le attività a scelta dello studente devono essere coerenti con il progetto formativo. Il Consiglio Interclasse di Fisica propone alcuni corsi che si svolgono I semestre del II anno. Lo studente che intende scegliere altre attività formative deve farne richiesta al Consiglio, il quale valuterà se esse, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004, siano coerenti con il progetto formativo del corso di laurea.

## **CREDITI FORMATIVI E FREQUENZA**

A ciascun credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente.

La ripartizione dell'impegno orario dello studente per ciascun credito formativo tra attività didattica assistita e studio individuale è articolato nel seguente modo:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17
Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Prova finale	0	25

I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo il superamento dell'esame o a seguito di altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite.

La frequenza ai corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i moduli di laboratorio. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato almeno a due terzi dell'attività didattica del corso d'insegnamento.

Il Consiglio Interclasse di Fisica si riserva di studiare e quindi di predisporre piani di studi che consentano agli studenti impegnati a tempo parziale, di acquisire i CFU in tempi diversificati e comunque maggiori rispetto a quelli previsti dal piano di studi ufficiale.

## Allegato

# Piano di studi 2018-2019

---

**Sul sito web del corso di laurea si possono trovare tutti i dettagli relativi agli insegnamenti e ai docenti.**

## CURRICULUM THEORETICAL PHYSICS (FISICA TEORICA GENERALE)

### Primo Anno

#### I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Mathematical Methods for Physics (Metodi Matematici della Fisica)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
2. Condensed Matter Physics (Struttura della Materia)	FIS/03	b	6	5	1		esame con voto
3. Statistical Mechanics (Meccanica Statistica)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
4. Probabilistic Methods of Physics (Metodi Probabilistici della Fisica)	MAT/06	c	6	5	1		esame con voto
5. Theoretical Physics A (Fisica Teorica mod. A: Teoria Quantistica dei Campi)	FIS/02	b	6	5	1		Prova in itinere

#### II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
5. Theoretical Physics B (Fisica Teorica mod. B: Campi quantistici in interazione)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
6. Kinetic Theory of Transport Phenomena (Teorie Cinetiche del Trasporto)	CHIM/03	c	6	5	1		esame con voto
7. Computational Physics Laboratory (Laboratorio di Fisica Computazionale)	FIS/01	b	6	4		2	esame con voto
8. Advanced Quantum Mechanics (Meccanica Quantistica Avanzata)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
9. Advanced Statistical Mechanics	FIS/02	b	6	5	1		esame

(Meccanica Statistica Avanzata)							con voto
---------------------------------	--	--	--	--	--	--	----------

## Secondo Anno

### I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
10. General Relativity (Relatività Generale)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
11. Standard Model (Modello Standard)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
12. Corsi a scelta dello studente vedi tabella a) (**)		d	8				esami con voto
Traineeship (Tirocinio)		f	8				frequenza

### II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Final Examination (Prova finale)		e	32				esame di laurea

---

## CURRICULUM NUCLEAR, SUBNUCLEAR AND ASTROPARTICLE PHYSICS (FISICA NUCLEARE, SUBNUCLEARE E ASTROPARTICELLARE)

### Primo Anno

#### I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Mathematical Methods of Physics (Metodi Matematici della Fisica)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
2. Condensed Matter Physics (Struttura della Materia)	FIS/03	b	6	5	1		esame con voto
3. Elementary Particle Physics (Fisica delle Particelle Elementari)	FIS/01	b	6	5	1		esame con voto
4. Probabilistic Methods of Physics (Metodi Probabilistici della Fisica)	MAT/06	c	6	5	1		esame con voto
5. Theoretical Physics A (Fisica Teorica mod. A: Teoria Quantistica dei Campi)	FIS/02	b	6	5	1		Prova in itinere

#### II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
5. Theoretical Physics B (Fisica Teorica mod. B: Campi quantistici in interazione)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
6. Kinetic Theory of Transport Phenomena (Teorie Cinetiche del Trasporto)	CHIM/03	c	6	5	1		esame con voto
7. Electronics Laboratory (Laboratorio di Elettronica)	FIS/01	b	6	4		2	esame con voto
8. High Energy Astrophysics (Astrofisica delle Alte Energie)	FIS/04	b	6	5	1		esame con voto
9. Fundamental Interactions Phenomenology (Fenomenologia delle Interazioni Fondamentali)	FIS/01	b	6	5	1		esame con voto

---

## Secondo Anno

### I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
10. Nuclei And Particles Detection Laboratory (Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare)	FIS/04	b	6	4		2	esame con voto
11. corso a scelta tra (scelta da effettuare entro la fine del I° anno di corso):							
Statistical Data Analysis Laboratory (Laboratorio di analisi dati)	FIS/01	b	6	3		3	esame con voto
Data Acquisition Laboratory (Laboratorio di acquisizione dati)	FIS/01	b	6	2		4	esame con voto
12. Corsi a scelta dello studente vedi tabella a) (**)		d	8				esami con voto
Traineeship (Tirocinio)		f	8				frequenza

### II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Final Examination (Prova finale)		e	32				esame di laurea

---

## CURRICULUM SOLID STATE PHYSICS AND APPLIED PHYSICS (FISICA DELLA MATERIA E APPLICATA).

(La scelta del piano di studi deve essere effettuata entro la fine del I° semestre del I° anno)

### Piano di studi SOLID STATE PHYSICS (FISICA DELLA MATERIA)

#### Primo Anno

##### I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Mathematical Methods of Physics (Metodi Matematici della Fisica)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
2. Condensed Matter Physics (Struttura della Materia)	FIS/03	b	6	5	1		esame con voto
3. Statistical Mechanics (Meccanica Statistica)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto
4. Probabilistic Methods of Physics (Metodi Probabilistici della Fisica)	MAT/06	c	6	5	1		esame con voto
5. Quantum Field Theory (Teoria Quantistica dei Campi)	FIS/02	b	6	5	1		esame con voto

##### II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Solid State Physics (Fisica della Stato Solido)	FIS/03	b	6	5	1		esame con voto
7. Structural Chemistry (Strutturistica chimica)	CHIM/03	c	6	5	1		esame con voto
8. Electronics Laboratory (Laboratorio di Elettronica)	FIS/01	b	6	4		2	esame con voto
9. Modern Optics (Optica Moderna mod. A Ottica non lineare e Biofotonica mod. B Optoelettronica e Nanotecnologie)	FIS/01	b	6	4	2		esame con voto
	FIS/01	b	6	5	1		

#### Secondo Anno

##### I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
10. Physics of Sensors and Laboratory of Spectroscopy (Fisica dei Sensori e laboratorio di Spettroscopia)	FIS/01	b	6	4		2	esame con voto
11. Modern Optics Laboratory (Laboratorio di Ottica Moderna)	FIS/01	b	6	4		2	esame con voto
12. Corsi a scelta dello studente vedi tabella a) (**)		d	8				esami con voto
Traineeship (Tirocinio)		f	8				frequenza

### **Il semestre**

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Final Examination (Prova finale)		e	32				esame di laurea

### **Piano di studi APPLIED PHYSICS (FISICA APPLICATA)**

I corsi n. 6, 9 e 10 sono sostituiti rispettivamente da:

6. Semiconductor Devices (Dispositivi a Semiconduttore)	FIS/03	b	6	5	1		esame con voto
---	--------	---	---	---	---	--	----------------

9. Medical Physics (Fisica Medica mod.A: Elaborazione di Segnali e immagini mod. B: Fisica Sanitaria)	FIS/01	b	6	5	1		esame con voto
	FIS/01	b	6	5	1		

10. Data Acquisition Laboratory (Laboratorio di acquisizione dati)	FIS/01	b	6	2		4	esame con voto
--	--------	---	---	---	--	---	----------------

### **Tabella a): Corsi a scelta dello studente consigliati per tutti i curricula**

Foundations of Quantum Optics (Fondamenti di Ottica Quantistica)	FIS/08	d	4	3		1	esame con voto
Astroparticle Physics (Fisica Astroparticellare)	FIS/02	d	4	4			esame con voto

Cosmology (Cosmologia)	FIS/02	d	4	4			esame con voto
Cosmic Rays Physics (Fisica dei Raggi Cosmici)	FIS/01	d	4	4			esame con voto
Experimental Setup in Nuclear and Subnuclear Physics (Apparati della Fisica Nucleare e Subnucleare)	FIS/04	d	4	4			esame con voto
Nuclear Measurement Techniques (Misure nucleari)	FIS/04	d	4	4			esame con voto
Physics Applications of Group Theory (Applicazioni fisiche della Teoria dei Gruppi)	FIS/02	d	4	4			esame con voto
High Performance Computing in Physics (Calcolo ad alte prestazioni per la Fisica)	FIS/01	d	4	4			esame con voto
Quantum Field Theory - Methods and Applications (Metodi ed applicazioni della teoria dei campi quantistici)	FIS/02	d	4	3	1		esame con voto
Elements of Didactic Methodology in Physics (Elementi di Metodologia Didattica per la Fisica)	FIS/08	d	4	4			esame con voto

## Note

(\*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento all'art. 10 del DM 270/2004:

- a) attività formative in uno o più ambiti disciplinari relativi alla formazione di base;
- b) attività formative in uno o più ambiti disciplinari caratterizzanti la classe;
- c) attività formative in uno o più ambiti disciplinari affini o integrativi di quelli caratterizzanti, anche con riguardo alle culture di contesto e alla formazione interdisciplinare;
- d) attività formative autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- e) attività formative relative alla preparazione della prova finale per il conseguimento del titolo di studio e, con riferimento alla laurea, alla verifica della conoscenza di almeno una lingua straniera oltre l'italiano;
- 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 e di orientamento di cui al decreto del Ministero del Lavoro 25 marzo 1998, n. 142.

(\*\*) Le attività a scelta dello studente non sono vincolate al I semestre del II anno, anche se il Consiglio Interclasse di Fisica proporrà dei corsi che si svolgeranno in tale semestre. Vedi art. 6 del Regolamento Didattico.

---