

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA IN FISICA

REGOLAMENTO DIDATTICO 2010-2011

Art. 1 – Finalità

Il presente Regolamento didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di laurea in Fisica, secondo l'ordinamento definito nella Parte seconda del Regolamento didattico di Ateneo, nel rispetto della libertà d'insegnamento, nonché dei diritti-doveri dei docenti e degli studenti.

Art. 2 – Obiettivi formativi specifici e descrizione del percorso formativo

Obiettivi formativi

La laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Bari fornisce competenze teoriche, metodologiche, sperimentali ed applicative nelle aree fondamentali della Fisica. Il laureato in Fisica ha padronanza del metodo scientifico e una solida preparazione di base suscettibile di ulteriori affinamenti che possono essere conseguiti nei corsi di laurea magistrale, di master e di dottorato, e nelle scuole di specializzazione. La formazione del laureato triennale in Fisica gli consente di accedere, direttamente o dopo una breve fase di inserimento, ad attività lavorative che richiedano familiarità con la cultura ed il metodo scientifico, una mentalità aperta e flessibile, predisposta al rapido apprendimento di metodologie e tecnologie innovative, e la capacità di utilizzare attrezzature di laboratorio anche in ambito interdisciplinare. Il laureato in Fisica possiede i requisiti curricolari per accedere al corso di laurea Magistrale in Fisica dell'Università di Bari e di altre Università italiane.

Queste caratteristiche formative sono il risultato di una riflessione portata avanti in questi anni nel Consiglio Interclasse di Fisica i cui punti principali si possono così riassumere:

1. Il rapido rinnovarsi delle tecnologie produttive richiede prima di tutto di puntare su una formazione di base solida che dia al laureato grande capacità di adattamento a tali mutamenti.
2. La frammentazione del mercato del lavoro, in particolare nella realtà meridionale, non consente di individuare particolari realtà produttive di riferimento per l'attività

formativa. È per questo che il corso di laurea si presenta senza una articolazione in curricula, i quali potrebbero sacrificare una parte della formazione di base e, in ogni caso, porre problemi per quanto riguarda i requisiti di accesso alla laurea magistrale.

Al fine di conseguire tali obiettivi il corso di laurea in Fisica dell'Università di Bari dedica alle attività formative di base un numero di Crediti Formativi notevolmente superiori a quelli prescritti per la classe. Tali Crediti consentono una solida preparazione in Analisi Matematica e in Fisica Generale e l'acquisizione delle idee fondamentali della Chimica.

L'attività caratterizzante è presente in tre ambiti. Il primo è quello Sperimentale e applicativo che comprende la formazione di base in campo elettronico e un'attività di laboratorio di misure e di elaborazione dei dati su esperimenti in vari campi della Fisica Moderna. L'ambito Teorico e dei fondamenti della Fisica comprende i Metodi Matematici della Fisica, la Relatività Ristretta, la Meccanica Quantistica, un'introduzione alla Fisica Statistica e ai fenomeni non lineari e un'attività di laboratorio di simulazione con tecniche numeriche e simboliche. Infine l'ambito Microfisico e della Struttura della materia affronta da un punto di vista sperimentale le basi della Fisica Nucleare e delle Particelle elementari e della Fisica Atomica, Molecolare e degli Stati condensati.

Completano la formazione interdisciplinare attività formative affini e integrative a quelle di base e caratterizzanti relative alle basi dell'Informatica, alla Geometria, alla Fisica Matematica e ai Metodi Matematici della Fisica.

Altre attività formative sono dedicate all'apprendimento di capacità comunicative in ambito scientifico in lingua Inglese, di attività teorica e pratica nel campo della programmazione con l'utilizzo di linguaggi avanzati, e alla preparazione della prova finale consistente nella discussione di una breve relazione sull'approfondimento di un tema di Fisica già trattato.

Risultati di apprendimento attesi

Le competenze specifiche sviluppate dal corso di laurea in Fisica possono essere utilmente elencate, nel rispetto dei principi dell'armonizzazione europea, mediante il sistema dei descrittori di Dublino:

A: Conoscenza e capacità di comprensione, con riferimento a

- Acquisizione delle basi teoriche e sperimentali della Fisica Classica e Moderna e comprensione critica delle più importanti teorie della Fisica, in particolare della Meccanica, dell'Elettromagnetismo e della Meccanica Quantistica e della Relatività Ristretta. Allo sviluppo di tali conoscenze concorrono attività formative di base e caratterizzanti nei settori di Fisica. La loro verifica avviene essenzialmente attraverso prove orali di esame.
- Comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente utilizzata per effettuare misure di grandezze fisiche. A tale comprensione contribuiscono attività di laboratorio, in particolare quelle caratterizzanti. Per esse è prevista una verifica tramite prove pratiche ed esame orale.

- Conoscenza degli strumenti matematici e informatici più comunemente usati. Tali strumenti sono acquisiti nelle discipline matematiche e informatiche di base e integrative e la loro acquisizione viene verificata nelle relative prove orali.
- Conoscenza delle idee fondamentali della Chimica. Le basi della Chimica sono parte delle attività formative di base e la verifica della loro acquisizione avviene tramite esame orale.
- Comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca in Fisica. Tale comprensione è acquisita tramite il complesso degli insegnamenti dei settori di Fisica, dove viene posto particolare accento alla natura sperimentale della materia, alla modellistica e ai processi di costruzione delle teorie fisiche.

B: Applicare nella pratica conoscenze e comprensione, con riferimento a

- Capacità di identificare elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario. Essa viene acquisita nelle attività di laboratorio e verificata nelle relative prove pratiche di esame.
- Capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico, anche attraverso software di calcolo simbolico e numerico. Tali capacità sono acquisite nelle esercitazioni e nei laboratori collegati alle attività di base, caratterizzanti ed affini e integrative di Matematica, di Fisica Sperimentale e di Fisica Teorica. Per esse è prevista verifica tramite prove scritte e prove pratiche in laboratorio.
- Capacità di utilizzo delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software. Tale capacità è acquisita nella pratica di laboratorio di insegnamenti dei settori dell'Informatica delle attività affini e integrative e delle ulteriori attività formative.
- Capacità di elaborare i dati sperimentali, obiettivo di tutti i corsi di laboratorio e oggetto anche di specifico modulo didattico, e di effettuare autonomamente esperimenti, obiettivo in particolare dei corsi di laboratorio dell'ultimo anno. L'esistenza di tali capacità viene verificata nelle prove pratiche di laboratorio.

C: Autonomia di giudizio

- Capacità di riconoscere la varietà e il fascino delle scoperte e delle teorie della Fisica. È obiettivo di tutti i corsi di Fisica Generale e Moderna, sia delle attività di base, che di quelle caratterizzanti. La sua verifica avviene nelle prove di esame dei singoli corsi e, particolarmente, nella prova finale.
- Capacità di interpretare e valutare criticamente i dati sperimentali. Essa viene valutata nelle prove finali dei corsi di laboratorio di Fisica.
- Capacità di valutare la struttura logica nella presentazione (formale o informale, scritta o orale) di argomenti di fisica. Tale capacità, in quanto prima di tutto capacità di autovalutazione, è richiesta nelle varie prove che lo studente deve superare. Essa viene anche esercitata nei confronti del docente nelle fasi di valutazione degli insegnamenti.

- Consapevolezza dei problemi che la società pone alla professione di fisico con particolare riguardo agli aspetti etici della ricerca e alla responsabilità nella protezione della salute e dell'ambiente. Tali aspetti vengono approfonditi nelle attività nelle quali si affronta da un punto di vista storico la Fisica e, per il secondo aspetto, nei corsi di laboratorio. La verifica avviene nelle relative prove.
- Sviluppo di senso di responsabilità attraverso la scelta dei corsi opzionali e dell'argomento della prova finale.

D: Abilità nella comunicazione

- Acquisizione di competenza nella comunicazione in lingua italiana, nel complesso delle prove orali e scritte, e in lingua inglese, per la quale è previsto un corso relativo alla comunicazione scientifica con prova d' idoneità.
- Abilità informatiche in rapporto alla elaborazione e presentazione di dati e di modelli. Tali abilità sono acquisite nei corsi di laboratorio e sono verificate nelle relative prove e nella presentazione della prova finale.
- Capacità di lavorare in gruppo, riconoscendo ruoli e responsabilità e mantenendo gradi definiti di autonomia. Essa viene sviluppata in pratiche di laboratorio, nelle quali un gruppo lavora su un'unica esperienza con ruoli distinti, mentre la valutazione è individuale.

E: Capacità di apprendere

- Abilità nella consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e di materiale presente in rete. Essa viene acquisita, in particolare, nella preparazione della relazione relativa alla prova finale e in essa verificata.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

I laureati in Fisica possono svolgere, anche con profili gestionali, attività professionali con applicazioni tecnologiche delle metodologie fisiche in ambienti di lavoro industriale tecnologicamente avanzato, bancario ed assicurativo, dei servizi e presso centri di ricerca pubblici e privati. In tutti questi ambiti i laureati in Fisica possono curare attività di acquisizione ed elaborazione di dati in laboratorio, di modellizzazione ed analisi, sviluppando le relative implicazioni informatico - fisiche. Essi possono concorrere a ricerca, monitoraggio e diagnostica in attività industriali, bancarie, mediche, sanitarie e ambientali, sul risparmio energetico e sui beni culturali. Essi possono curare altresì le varie attività rivolte alla diffusione della cultura scientifica. I laureati possono inoltre accedere mediante concorso all'albo dei periti fisici laureati onde esercitare la relativa professione.

Art. 3 – Requisiti per l'ammissione, modalità di verifica e recupero dei debiti formativi

Il Corso di laurea in Fisica presuppone capacità logico-deduttive, di astrazione e di osservazione empirica e conoscenze di base della Fisica. Sono richieste altresì conoscenze matematiche di base nel campo dell'Algebra, della Geometria e della

Trigonometria. Nella settimana precedente alla data di inizio delle lezioni avrà luogo la prova di verifica dei requisiti di ammissione. Lo studente che non avrà sostenuto e superato la prova di verifica e non voglia rinunciare all'iscrizione al corso di laurea in Fisica, dovrà seguire l'insegnamento, organizzato dal Consiglio Interclasse di Fisica e orientato al recupero delle carenze formative, precisato nel paragrafo seguente; il superamento della prova di verifica di tale corso è condizione indispensabile per il proseguimento del percorso formativo.

Sul sito Web (http://beta.fisica.uniba.it/cdlf/Fisica_Triennale.aspx) del corso di laurea si possono trovare in dettaglio le conoscenze richieste e un esempio di test d'ingresso.

Il Consiglio Interclasse di Fisica può riconoscere altre forme di verifica dei requisiti di accesso alla cui progettazione e realizzazione abbiano concorso Università statali o legalmente riconosciute.

Art. 4 – Crediti formativi e frequenza

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

Per i corsi di Laboratorio il numero di ore di lezione e/o di esercitazioni è di 14 ore per CFU, mentre per gli altri corsi è di 9 ore. I CFU relativi alla preparazione della prova finale corrispondono a 25 ore di attività dello studente.

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.

Art. 5 – Piano di studi e propedeuticità

In allegato a questo Regolamento si riporta l'elenco degli insegnamenti con l'indicazione dei settori scientifico-disciplinari di riferimento, l'eventuale articolazione in moduli, i crediti assegnati ad ogni insegnamento, la ripartizione in anni, l'attività formativa di riferimento (di base, caratterizzante ecc.), il piano di studi ufficiale e ogni altra indicazione ritenuta utile ai fini indicati.

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 relative ai corsi o moduli con numerazione sequenziale (es. : Analisi Matematica I, II, III) devono essere sostenute nel rispetto di tale ordine;
- le prove relative ai corsi di Analisi I e II e di Fisica Generale I sono propedeutiche alla prova di Meccanica Analitica;
- le prove dei corsi di Analisi Matematica I, II e III sono propedeutiche alla prova di Elementi di Metodi Matematici della Fisica;
- la prova del corso di Esperimentazioni di Fisica II è propedeutica a quella di Laboratorio di Elettronica. Le prove di tutti questi corsi a loro volta sono propedeutiche a quella del laboratorio di Fisica moderna.

Art. 6 – Curricula e Piani di studio individuali

Il corso di laurea in Fisica ha un unico percorso formativo. Esso è costituito dall'insieme delle attività formative universitarie, con le eventuali propedeuticità, che lo studente è tenuto obbligatoriamente a seguire ai fini del conseguimento del titolo. Per quanto riguarda le attività formative a scelta dello studente, il Consiglio Interclasse di Fisica propone alcuni corsi d'insegnamento. Se lo studente intende avvalersi di 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.

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.

Art. 7 - Programmazione didattica

Il periodo per lo svolgimento di lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio è stabilito, anno per anno, nel Manifesto degli Studi. Attività di orientamento, propedeutiche, integrative, di preparazione e sostegno degli insegnamenti ufficiali, nonché corsi intensivi e attività speciali, possono svolgersi anche in altri periodi, purché sia così deliberato dalle strutture competenti.

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione previsti per il corso di laurea possono essere sostenuti solo successivamente alla conclusione dei relativi insegnamenti.

Lo studente in regola con l'iscrizione e i versamenti relativi può sostenere, senza alcuna limitazione numerica, tutti gli esami e le prove di verifica per i quali possiede l'attestazione di frequenza, ove richiesta, che si riferiscano comunque a corsi di insegnamento conclusi e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

Le date degli esami di profitto, delle prove di verifica e dell'orario delle lezioni relative, da fissarsi tenendo conto delle specifiche esigenze didattiche e delle eventuali propedeuticità, sono stabilite con almeno 60 giorni di anticipo rispetto allo svolgimento

delle prove e delle lezioni, previa comunicazione al Preside. Il numero annuale degli appelli, almeno quattro per ogni sessione di esame, e la loro distribuzione entro l'anno sono stabiliti evitando la sovrapposizione con i periodi di lezioni. Per gli studenti "fuori corso") sono previsti ulteriori appelli nei periodi di lezione.

Le prove finali si svolgono sull'arco di almeno tre appelli distribuiti nei seguenti periodi: da maggio a luglio; da ottobre a dicembre; da febbraio ad aprile.

Art. 8 – Verifiche del profitto

Tutti gli accertamenti della preparazione degli studenti finalizzati all'acquisizione dei crediti formativi danno luogo a votazione (esami di profitto), a parte quelli relativi al corso di Inglese e alle attività a scelta dello studente che consistono di un giudizio di idoneità.

Tali accertamenti consistono sempre di prove orali. Eventuali prove pratiche, nel caso di corsi di laboratorio, o scritte non possono considerarsi esaustive ai fini della valutazione del profitto dello studente.

Per dare uno strumento di ricerca e di lavoro adeguato agli studenti e per facilitare la loro mobilità in Europa, la valutazione di idoneità del corso di Inglese è accompagnata dalla specificazione dei livelli di conoscenza acquisiti dagli studenti. Questa conoscenza è qualificata in relazione al "Common European Framework". In particolare, secondo le capacità dimostrate dagli studenti nelle competenze del parlare, scrivere, leggere e comprendere testi e comunicazioni in lingua, è prevista la certificazione da parte del Docente Titolare del Corso dell'acquisizione del Livello B1 o B2 di tale 'Framework'.

Art. 9 – Prova finale e conseguimento del titolo

La prova finale deve costituire un'importante occasione formativa individuale a completamento del percorso.

La prova finale viene svolta con il coordinamento di un Relatore. L'impegno del laureando deve ammontare a 25 ore per ciascuno dei crediti assegnati alla prova finale. tale impegno di ore può essere distribuito in un intervallo di tempo che va da un mese a tre mesi. La prova finale consiste nella discussione di una relazione su un argomento adeguato all'impegno temporale dello studente; ad essa non deve essere richiesta, quindi, una particolare originalità, e non va intesa come tesi di ricerca. Si suggeriscono le seguenti tipologie di tesi:

- a. approfondimento di temi e/o attività strumentali sviluppati nel Corso di Laurea
- b. rassegna su un argomento di fisica classica o moderna con approccio storico critico
- c. sviluppo di tematiche di raccordo su temi interdisciplinari coinvolgenti la Fisica ed altre discipline (Ingegneria, Medicina, Biologia, ecc.).

Per accedere alla prova finale lo studente deve presentare alla segreteria del Consiglio Interclasse di Fisica il modulo di richiesta di tesi di laurea, debitamente compilato per la parte curricolare e per la parte di proposta di argomento di tesi e di tirocinio, allegando una

dichiarazione del relatore di disponibilità a seguire l'attività di tesi almeno 3 mesi prima della seduta di laurea. Al momento della richiesta lo studente deve aver acquisito almeno 150 crediti. Il Consiglio Interclasse darà il suo parere vincolante sulla proposta nella prima riunione successiva alla domanda e assegnerà un controrelatore.

I moduli da compilare si possono scaricare dal sito web dei corsi di laurea in Fisica o si possono ritirare dalla segreteria del Consiglio Interclasse di Fisica.

Il calcolo del voto di laurea è effettuato sulla base di apposito regolamento approvato dal Consiglio Interclasse di Fisica.

Art. 10 - 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, e III anno allo studente al quale siano stati riconosciuti almeno 82 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 26 crediti.

Art. 11 - Disposizioni finali

Per tutto quanto non previsto nel presente Regolamento didattico si rinvia alle norme di legge, allo Statuto, al Regolamento generale di Ateneo, al Regolamento didattico di Ateneo e al Regolamento didattico di Facoltà.

Allegato

Piano di studi 2010-2011

Primo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Fisica Generale I mod. A: Meccanica	FIS/01	a	8	6	2		
2. Analisi Matematica I	MAT/05	a	9	6	3		esame con voto
3. Geometria	MAT/03	c	9	6	3		esame con voto
4. Informatica mod. A: Fondamenti	ING-INF/05	c	4	3	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Fisica Generale I mod. B: Fluidi e Termodinamica	FIS/01	a	6	4	2		esame con voto
5. Analisi Matematica II	MAT/05	a	7	5	2		esame con voto
6. Esperimentazioni di Fisica I mod. A: Analisi e trattamento dei dati	FIS/01	b	4	3		1	esame con voto
mod. B: Esperimentazioni I	FIS/01	a	6	3		3	
4. Informatica mod. B: Linguaggi	ING-INF/05	f	5	2		3	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	
7. Fisica Generale II mod. A: Elettromagnetismo	FIS/01	a	9	6	3		

8. Analisi Matematica III	MAT/05	a	6	4	2		esame con voto
Inglese	L-LIN/12	e+f	6	4	2		Idoneità (**)
9. Meccanica Analitica	MAT/07	c	9	6	3		esame con voto

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
7. Fisica Generale II mod. B: Onde elettromagnetiche e Ottica	FIS/01	a	5	4	1		esame con voto
10. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	a	7	5	2		esame con voto
11. Esperimentazioni di Fisica II	FIS/01	a	7	4		3	esame con voto
12. Istituzioni di Fisica Teorica I mod. A: Meccanica Quantistica I mod. B: Relatività Ristretta mod. C: Fisica non lineare	FIS/02 FIS/02 FIS/02	b b b	6 2 3	4 2 2	2 1		esame con voto

Terzo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
13. Struttura della Materia	FIS/03	b	7	5	2		esame con voto
14. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	a	7	4		3	esame con voto
15. Chimica	CHIM/03	a	6	4	2		esame con voto
16. Istituzioni di Fisica Teorica II mod. A: Meccanica Quantistica II mod. B: Fisica Statistica	FIS/02 FIS/02	b b	4 4	3 3	1 1		esame con voto
17. Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/02	b	3	1		2	esame con voto

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
18. Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare mod. A: Istituzioni di Fisica Nucleare mod. B: Istituzioni di Fisica Subnucleare	FIS/04 FIS/04	b b	3 4	2 3	1 1		esame con voto

19. Laboratorio di Fisica moderna mod. A: Laboratorio di Strumentazioni Fisiche mod. B: Lab. di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/01 FIS/01	b b	4 3	2 1		2 2	esame con voto
20. Corsi a scelta dello studente (***)		d	12				idoneità
Prova finale		e	5				esame finale

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.

(**) La valutazione di idoneità del corso di Inglese è accompagnata dalla specificazione dei livelli di conoscenza acquisiti dagli studenti. Questa conoscenza è qualificata in relazione al "Common European Framework". Secondo le capacità dimostrate dagli studenti nelle competenze del parlare, scrivere, leggere e comprendere testi e comunicazioni in lingua, è prevista la certificazione da parte del Docente Titolare del Corso dell'acquisizione del Livello B1 o B2 di tale 'Framework'.

(***) L'attività a scelta dello studente non è vincolata al II semestre del III anno, anche se il Consiglio Interclasse di Fisica proporrà dei corsi che si svolgeranno in tale semestre. In particolare il Consiglio propone un corso introduttivo alla Meccanica e all'Analisi Matematica che si svolge all'inizio del I anno di corso.

mod. A: Analisi e trattamento dei dati	FIS/01	b	4	3	1		
mod. B: Esperimentazioni I	FIS/01	a	6	3		3	

Terzo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
7. Fisica Generale II mod. A: Elettromagnetismo	FIS/01	a	9	6	3		
8. Analisi Matematica III	MAT/05	a	6	4	2		esame con voto

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
7. Fisica Generale II mod. B: Onde elettromagnetiche e Ottica	FIS/01	a	5	4	1		esame con voto
9. Esperimentazioni di Fisica II	FIS/01	a	7	4		3	esame con voto

Quarto Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Inglese	L-LIN/12	e+f	6	4	2		Idoneità (**)
10. Meccanica Analitica	MAT/07	c	9	6	3		esame con voto

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
11. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	a	7	5	2		esame con voto

12. Istituzioni di Fisica Teorica I mod. A: Meccanica Quantistica I mod. B: Relatività Ristretta mod. C: Fisica non lineare	FIS/02 FIS/02 FIS/02	b b b	6 2 3	4 2 2	2 1		esame con voto
--	----------------------------	-------------	-------------	-------------	------------	--	----------------

Quinto Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
13. Struttura della Materia	FIS/03	b	7	5	2		esame con voto
14. Istituzioni di Fisica Teorica II mod. A: Meccanica Quantistica II mod. B: Fisica Statistica	FIS/02	b	4	3	1		esame con voto
	FIS/02	b	4	3	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
15. Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare mod. A: Istituzioni di Fisica Nucleare mod. A: Istituzioni di Fisica Subnucleare	FIS/04	b	3	2	1		esame con voto
	FIS/04	b	4	3	1		
16. Laboratorio di Fisica moderna mod. A: Laboratorio di Strumentazioni Fisiche mod. B: Lab. di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
	FIS/01	b	3	1		2	

Sesto Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
17. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	a	7	4		3	esame con voto
18. Chimica	CHIM/03	a	6	4	2		esame con voto
19. Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/02	b	3	1		2	esame con voto

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
20. Corsi a scelta dello studente (***)		d	12				idoneità
Prova finale		e	5				esame finale

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.

(**) La valutazione di idoneità del corso di Inglese è accompagnata dalla specificazione dei livelli di conoscenza acquisiti dagli studenti. Questa conoscenza è qualificata in relazione al "Common European Framework". Secondo le capacità dimostrate dagli studenti nelle competenze del parlare, scrivere, leggere e comprendere testi e comunicazioni in lingua, è prevista la certificazione da parte del Docente Titolare del Corso dell'acquisizione del Livello B1 o B2 di tale 'Framework'.

(***) L'attività a scelta dello studente non è vincolata al II semestre del III anno, anche se il Consiglio Interclasse di Fisica proporrà dei corsi che si svolgeranno in tale semestre. In particolare il Consiglio propone un corso introduttivo alla Meccanica e all'Analisi Matematica che si svolge all'inizio del I anno di corso.
