

VERBALE N.6 DEL CONSIGLIO INTERCLASSE IN FISICA

a. a. 2007-2008

SEDUTA DEL 12-6-2008.

Il Consiglio Interclasse in Fisica, convocato per il giorno 12 giugno 2008 alle ore 11:00 nella Sala Consiglio del Dipartimento Interateneo di Fisica, si è riunito per discutere sul seguente Ordine del Giorno:

1. Comunicazioni
2. Regolamento didattico e manifesto degli studi 2008-09 per la laurea e la laurea magistrale in Fisica
3. Varie ed eventuali

Il Consiglio Interclasse in Fisica risulta così composto: presenti (p), assenti giustificati (g), assenti ingiustificati (i), in congedo (c), in aspettativa (as), fuori ruolo (fr), esonerati (e), rappresentanti studenti assenti (a).

Professori di ruolo:

ANGELINI L.	(p)	ADDUCI F.	(i)
AUGELLI V.	(p)	BARONE F.	(g)
BELLOTTI R.	(g)	CAPITELLI M.	(g)
CASCIARO B.	(p)	CATALANO I.M.	(i)
CEA P.	(p)	CLAUSER T.	(p)
CUFARO-PETRONI N.	(p)	D'ABBICCO	(i)
DE PALMA M.	(i)	D'ERASMO G.	(p)
DIBARID.	(p)	ERRIQUEZ O.	(g)
FOGLI G.	(p)	GARUCCIO A.	(g)

GASPERINI M.	(i)	GHIDINI B.	(p)
GONNELLA G.	(p)	GORSE C.	(p)
LISENA B.	(p)	LONGO S.	(g)
LUGARÀ M.	(p)	MALERBA D.	(g)
MARANGELLI B.	(p)	MASSARO P.	(p)
MIRIZZI N.	(p)	MUCIACCIA M. T.	(p)
NARDULLI G.	(g)	NATALI S.	(fr)
NAVACH F.	(c)	NUZZO S.	(p)
PAIANO G.	(p)	PALANO A.	(i)
PALMIERI G.	(p)	PASCAZIO S.	(p)
PASTORE A.	(c)	PELLICORO M.	(i)
PICCA D.	(i)	PICCIARELLI V.	(p)
PIRLO G.	(i)	RAINÒ A.	(p)
SCAMARCIO G.	(p)	SELLERI F.	(c)
SELVAGGI G.	(p)	SIMONE S.	(p)
SISTO I.	(p)	SPINELLI P.	(g)
TARANTINO	(g)	TOMMASI R.	(g)
VALENTINI A.	(i)	VILLANI M.	(g)

Ricercatori, dott.:

BRUNO G.	(g)	CAPPELLETTI-MONTANO M.	(p)
EVANGELISTA C.	(p)	FIGLIORE E.M.	(g)
MONTARULI T.	(c)	LOPARCO F.	(p)
MAGGIPIINTO T.	(g)	MARRONE A.	(p)
SCRIMIERI E.	(g)	STELLA. R.	(p)
STRAMAGLIA S.	(p)	VERRONE G.	(i)

Rappresentanti degli studenti:

DI GENNARO M.	(a)	LUCIVERO V.	(a)
MARTINELLI M.	(a)	MIUCCI A.	(a)
NUZZO O.	(a)	PANTALEO F.	(a)

Presiede il prof. L. Angelini. Funge da segretario il prof. Nuzzo. La seduta ha inizio alle ore 11:20.

1. Comunicazioni. Non vi sono comunicazioni.

2. Regolamento didattico e manifesto degli studi 2008-09 per la laurea e la laurea magistrale in Fisica. Il Presidente introduce il punto all'ordine del giorno ricordando che si tratta del punto di arrivo di un lungo percorso durato più di un anno nel corso del quale il Consiglio è stato impegnato nel lavoro di riprogettazione dei corsi di laurea in Fisica per adeguarli al DM 270/2004 e alle successive indicazioni del Ministero e del CUN. Egli ricorda anche che siamo di fronte ad una crescita degli adempimenti formali, tra i quali i Regolamenti didattici e i requisiti di trasparenza, e che questo ha una connessione con i procedimenti di valutazione della qualità della didattica, con i conseguenti riflessi sul finanziamento degli atenei.

Successivamente il Presidente passa a riassumere le novità contenute nel Regolamento didattico della laurea triennale proposto dalla Commissione Didattica del Consiglio. Le più importanti sono: la prova di verifica dei requisiti di accesso fissata per il 19 settembre, l'anticipazione del corso a scelta "Introduzione alla Meccanica e all'Analisi", la presenza di un unico curriculum, l'ulteriore accorpamento di corsi e l'eliminazione del tirocinio. Seguono gli interventi dei proff. Muciaccia, Ghidini, Fogli, Stella, Selvaggi, D'Erasmus e Lugarà sul problema del corso introduttivo e della prova d'ingresso. Successivamente la prof. Muciaccia rileva che il numero di crediti attribuito A Esperimentazioni di Fisica I è

insufficiente e che non le sembra opportuno il trasferimento dei contenuti del corso di Analisi e trattamento dei dati, che era collocato nella laurea specialistica, al suddetto corso a causa dell'immatunità degli studenti del primo anno. La prof. Muciaccia, tuttavia, ritenendo che non vi siano i tempi tecnici per affrontare la questione, ritiene che essa vada affrontata il prossimo anno. Il Presidente ricorda che sulla questione si era già deliberato nei precedenti consigli e che in questo modo si portava a soluzione il problema della eccessiva sovrapposizione dei programmi dei corsi di Analisi e trattamento dei dati, Tecniche di trattamento dei dati e Complementi di Probabilità e Statistica. Infine egli pone in votazione il Regolamento didattico della laurea triennale in Fisica così come proposto dalla Commissione Didattica con l'unica modifica consistente nel lasciare al I semestre del I anno la collocazione del corso a scelta "Introduzione alla Meccanica e all'Analisi". La proposta (**Allegato 1**) è approvata con il solo voto contrario della prof. Muciaccia.

Il Presidente passa quindi ad illustrare il Regolamento didattico della laurea magistrale in Fisica elencando anche in questo caso alcune importanti novità, come la verifica dei requisiti di accesso, la riduzione del numero di esami (che ha comportato la riduzione del numero di insegnamenti affini e integrativi con un contestuale aumento dei crediti), mentre permane l'ampia offerta di curricula che corrisponde alla ricchezza di attività di ricerca in Fisica a Bari. Interviene il prof. Ghidini il quale sostiene che il curriculum di Fisica Teorica delle Particelle Elementari dovrebbe essere un'articolazione di quello di Fisica Nucleare e Subnucleare e non di quello di Fisica Teorica. Il prof. Ghidini si assenta.

Il prof. Di Bari concorda con il prof. Ghidini rilevando che il curriculum di Fisica Teorica delle Particelle Elementari differisce da quello di Fisica Teorica nel solo corso di Fisica delle Particelle Elementari che è un corso sperimentale e non teorico. Il prof. Fogli si dice d'accordo anche lui con il prof. Ghidini sul fatto che il curriculum di Fisica Teorica andrebbe eliminato e tutti gli altri curricula dovrebbero essere articolati in percorsi teorici e sperimentali. Il Presidente ricorda che lo schema di curricula presentato è già stato approvato senza obiezioni nella riunione precedente del Consiglio, che per definire tale schema si è guardato all'ampiezza della parte comune di insegnamenti e che è indubbio che la formazione di un fisico teorico necessita di conoscenze trasversali nei campi della teoria dei campi e della teoria delle particelle elementari, conoscenze che costituirebbero un inutile appesantimento per i curricula sperimentali. Il Presidente mette in votazione il Regolamento didattico proposto dalla Commissione Didattica e il Consiglio approva all'unanimità dei presenti (**Allegato 2**).

3. Varie ed eventuali. Non vi sono varie ed eventuali.

Il Presidente chiude i lavori alle ore 14:10.

Letto, approvato e sottoscritto.

Bari, 12 giugno 2008

Il Segretario
(Prof. S. Nuzzo)

Il Presidente
(Prof. L. Angelini)

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA IN FISICA

REGOLAMENTO DIDATTICO

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 studi è a numero aperto. Possono iscriversi gli studenti che abbiano conseguito il diploma di scuola media superiore o titolo estero equipollente. Il Corso di laurea presuppone capacità logico-deduttive, di astrazione e di osservazione empirica e conoscenze matematiche di base nel campo dell'Algebra, della Geometria e della Trigonometria.

Prima dell'inizio delle lezioni il Consiglio Interclasse di Fisica organizza una prova di verifica dei requisiti di accesso. La prova potrà essere ripetuta successivamente. Lo studente che non avrà sostenuto e superato la prova di verifica non dovrà rinunciare all'iscrizione al corso di laurea in Fisica, ma dovrà seguire un insegnamento organizzato dal Consiglio Interclasse di Fisica orientato al recupero delle carenze riscontrate. Al termine dell'insegnamento e, in ogni caso, entro il primo anno di corso, lo studente sarà ancora sottoposto a prova di verifica il cui superamento è condizione indispensabile per il proseguimento del percorso formativo.

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.

Al fine del calcolo del voto di laurea si determina la media ponderata sul numero dei crediti relativi ai voti conseguiti. Contribuiscono al calcolo i soli esami con voto. Tale media viene corretta eliminando gli esami o le frazioni di esame con votazione più bassa per un totale di 16 crediti. A tale quantità vengono aggiunti il punteggio relativo alla prova finale e

un bonus nella misura di 2 punti (su 110) per gli studenti che si laureino in corso entro la sessione di aprile del III anno. Il massimo punteggio assegnabile alla prova finale è di 5/110 punti.

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

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	d	9	6	3		esame con voto
4. Informatica mod. A: Fondamenti	ING-INF/05	d	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
9. Chimica	CHIM/03	a	6	4	2		esame con voto

mod. A: Laboratorio di Fisica della Materia	FIS/01	b	4	2		2	
mod. B: Lab. di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/01	b	3	1		2	
20. Corsi a scelta dello studente (***)		c	12				idoneità
Prova finale		e	5				esame finale

Note

(*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento al comma 1 dell'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 autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- d) 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;;
- 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 propone, in generale, dei corsi che si svolgono in tale semestre.

UNIVERSITA' DEGLI STUDI DI BARI

FACOLTA' DI SCIENZE MATEMATICHE FISICHE E NATURALI

CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN FISICA

REGOLAMENTO DIDATTICO

Art. 1 – Finalità

Il presente Regolamento didattico specifica gli aspetti organizzativi del corso di laurea magistrale 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 Magistrale in Fisica permette di completare la formazione generale acquisita nella laurea in Fisica consolidando le conoscenze di base negli ambiti caratterizzanti e di acquisire vaste ed approfondite conoscenze su argomenti di frontiera nel settore prescelto. La formazione del laureato magistrale in Fisica gli consente di accedere, direttamente o dopo una breve fase di inserimento, ad attività lavorative che richiedano una conoscenza approfondita delle principali teorie fisiche e del 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. In questi contesti il laureato magistrale in Fisica sarà in grado non solo di palesare un ampio bagaglio di conoscenze fisiche specializzate, ma anche di dimostrare la propria competenza ed abilità nell'applicazione di tali conoscenze, unita alla capacità di mantenerne aggiornati i contenuti.

Il corso di laurea magistrale in Fisica presenta una prima parte di attività formative che completano le conoscenze acquisite durante il corso di laurea triennale nei settori della Fisica Sperimentale, dei Metodi Matematici della Fisica, della Meccanica Statistica, della

Struttura della Materia ed in quei settori della Matematica e della Chimica di particolare importanza per la comprensione e la possibilità di applicazione delle teorie e dei modelli fisici. La seconda parte del percorso formativo si articola in curricula che corrispondono ai diversi campi di ricerca nei quali la nostra Università è particolarmente qualificata. In questi percorsi vengono studiati gli sviluppi teorici e sperimentali più importanti per il settore di riferimento e si svolgono attività di laboratorio differenziate nelle quali vengono sperimentate le più recenti e sofisticate metodiche di misura, analisi ed elaborazione dei dati e si acquisiscono tecniche di calcolo numerico e simbolico. Il percorso formativo si conclude con l'attività di tirocinio, che può svolgersi in laboratori dell'Università o di enti di ricerca o in aziende, e con la preparazione della prova finale, alla quale è dedicato oltre un semestre.

Risultati di apprendimento attesi

Le competenze specifiche sviluppate dal corso di laurea magistrale 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

- Comprensione critica degli sviluppi più avanzati della Fisica Moderna e acquisizione delle sue basi teoriche e sperimentali. Allo sviluppo di tali conoscenze concorrono attività formative caratterizzanti nei settori di Fisica. La loro verifica avviene essenzialmente attraverso prove orali di esame.
- Conoscenza degli strumenti matematici e informatici avanzati di uso corrente nei settori della ricerca di base e applicata. Tali strumenti sono acquisiti nelle discipline matematiche e informatiche integrative e in alcune attività caratterizzanti di Fisica. La loro acquisizione viene verificata nelle relative prove orali.
- Comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca in Fisica. Tale comprensione, che è già presente nel laureato in Fisica, viene arricchita dal complesso degli insegnamenti dei settori di Fisica. L'estensione delle metodologie della Fisica ad altri campi può essere oggetto della preparazione della prova finale.

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

- Capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno, in termini di ordine di grandezza e di livello di approssimazione necessario, ed essere in grado di effettuare le approssimazioni richieste. Tale capacità viene approfondita e specializzata nei vari indirizzi e verificata, in particolare, nelle prove relative ai laboratori curricolari.
- Capacità di utilizzare lo strumento della analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving). Tale capacità si acquisisce nello studio degli sviluppi della Fisica moderna, ma può essere verificata essenzialmente nella prova finale.

- Capacità di progettare e di mettere in atto procedure sperimentali e teoriche per risolvere problemi della ricerca accademica e industriale o per il miglioramento dei risultati esistenti. Capacità che si acquisisce nelle attività formative curricolari e nel lavoro di tesi per la prova finale.
- Capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico analitico e numerico e delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software. Già presente nei requisiti d'ingresso, tale abilità viene approfondita negli aspetti propri del curriculum scelto.
- Abilità nello sviluppare approcci e metodi nuovi ed originali. Tale abilità è acquisita nella preparazione di tesi di ricerca per la prova finale.

C: Autonomia di giudizio

- Capacità di lavorare con crescenti gradi di autonomia, anche assumendo responsabilità nella programmazione di progetti e nella gestione di strutture. Essa viene sviluppata nell'attività di tesi, in particolare quelle che si sviluppano nell'ambito di grandi progetti di ricerca.
- Consapevolezza dei problemi di sicurezza nell'attività di laboratorio. Essa viene acquisita e verificata nei corsi di laboratorio, i quali, nel corso magistrale, possono presentare aspetti di maggiore complessità rispetto al corso triennale.
- Sviluppo del senso di responsabilità attraverso la scelta dei corsi opzionali, delle attività di tirocinio e dell'argomento della tesi di laurea.

D: Abilità nella comunicazione

- Acquisizione di competenze nella comunicazione in lingua italiana e in lingua inglese nei settori avanzati della Fisica. Essa avviene attraverso lo studio di testi avanzati, spesso in Inglese, per i corsi comuni e curricolari.
- Capacità di presentare una propria attività di ricerca o di rassegna ad un pubblico di specialisti o di profani. Tale capacità viene verificata nella prova finale.
- Capacità di lavorare in un gruppo interdisciplinare, adeguando le modalità di espressione a interlocutori di diversa cultura. L'attività di tesi e di tirocinio si sviluppa in collaborazioni con partecipanti in possesso di differenti competenze e, spesso, di varie discipline.

E: Capacità di apprendere

- Acquisizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze. Al termine dell'itinerario magistrale, lo studente ha acquisito competenze di base e curricolari che gli consentono di accedere alla letteratura specializzata nel campo prescelto e in campi scientificamente vicini.

- Capacità di affrontare nuovi campi attraverso uno studio autonomo, in virtù di una solida formazione di base. In particolare tale capacità è verificata a livello dell'attività di tirocinio e della prova finale.

Sbocchi occupazionali e professionali previsti

I laureati magistrali in Fisica possono svolgere :

- attività di ricerca, progettazione, gestione e manutenzione in aziende operanti nei settori avanzati della fisica dei nuclei, delle particelle elementari, della materia, dell'energetica, delle nanotecnologie, della microelettronica, delle telecomunicazioni e delle tecniche computazionali, spaziali e satellitari.
- attività di promozione e gestione di programmi innovativi nei settori dell'ambiente, dei beni culturali e della pubblica amministrazione
- attività di divulgazione scientifica ad alto livello con particolare riferimento agli aspetti teorici, sperimentali ed applicativi della fisica classica e moderna
- attività con responsabilità dirette nell'ambito della promozione dell'innovazione e della ricerca nelle Università, in Istituzioni di Alta Formazione e in Enti di Ricerca nazionali ed internazionali

Il laureato magistrale in Fisica può accedere al dottorato di ricerca in Fisica e alla Scuola di Specializzazione per la formazione degli insegnanti della Scuola secondaria.

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

Il corso di studi è a numero aperto. Possono iscriversi gli studenti che siano in possesso dei seguenti requisiti minimi curricolari:

- abbiano conseguito la laurea della classe 30 ai sensi del D.M. 270/2004 o della classe 25 ai sensi del D.M. 509/1999 o titolo estero equipollente
- abbiano conseguito un numero minimo di crediti nelle attività formative di base e caratterizzanti qui di seguito specificati: 18 nel settore MAT/05, 5 nel settore CHIM/03, 50 nel settore FIS/01, 25 nel settore FIS/02, 6 nel settore FIS/03, 6 nel settore FIS/04.

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 comprensione in ambito scientifico della lingua inglese;
7. la capacità di utilizzo degli strumenti informatici di calcolo.

Il Consiglio di corso di studio della laurea magistrale verifica la presenza dei requisiti curriculari e l'adeguatezza della personale preparazione con le modalità che sono definite nel Manifesto degli Studi. In particolari casi, può consentire l'iscrizione a specifici curricula per i quali l'assenza di alcuni dei requisiti sia di importanza limitata.

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 tre quarti 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 o in attività lavorative, 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 con i curricula offerti agli studenti 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 dei corsi di Fisica del I semestre del I anno sono propedeutiche a quelle dei corsi di Fisica dei semestri successivi, escluse quelle relative agli insegnamenti del settore FIS/08.

Art. 6 – Curricula e Piani di studio individuali

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

- 1) Fisica Teorica
- 2) Fisica Astroparticellare
- 3) Fisica Nucleare e Subnucleare
- 4) Fisica della Materia
- 5) Tecnologie Fisiche Innovative
- 6) Didattica e Storia della Fisica

Per ciascun curriculum sono previsti uno o più piani di studio "modello", comprendenti esami obbligatori e a scelta. 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 il 31 dicembre di ciascun 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.

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 magistrale 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 possieda 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 tirocinio.

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.

Il tirocinio può essere svolto presso una azienda, un istituto di ricerca o in un gruppo di ricerca del Dipartimento con il coordinamento di un responsabile con cui il laureando potrà svolgere anche la tesi. Al termine dell'esperienza di tirocinio il laureando produce una breve relazione (massimo 10 pagine) in cui illustra le attività svolte. Il responsabile e/o il Relatore certificano lo svolgimento del tirocinio.

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 consiste nella discussione di una tesi originale di ricerca o di una tesi di rassegna su un argomento di frontiera della ricerca in Fisica e 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.

Una tesi di ricerca consiste in un lavoro di ricerca originale, teorico o sperimentale. Una tesi di rassegna consiste in un lavoro di rassegna su un argomento di ricerca contemporaneo, basato sullo studio di fonti originali (articoli di rivista, etc.), nel quale sono presenti osservazioni critiche originali sul materiale elaborato, meglio se accompagnate da valutazioni quantitative per quello che concerne confronti di tecniche o modelli analizzati nella rassegna.

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 8 mesi prima della seduta di laurea. Al momento della richiesta lo studente deve aver acquisito almeno 60 crediti. Il Consiglio Interclasse darà il suo parere vincolante sulla proposta nella prima riunione successiva alla domanda; il Consiglio assegnerà due controrelatori con il compito di verificare periodicamente i progressi nell'attività di tesi. La prima sessione utile per la laurea è la sessione estiva del II anno di corso.

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.

Al fine del calcolo del voto di laurea si determina la media ponderata sul numero dei crediti relativi ai voti conseguiti. Contribuiscono al calcolo i soli esami con voto. Tale media viene corretta scorporando gli esami o le frazioni di esame con votazione più bassa per un totale del 10% dei crediti con voto. A tale quantità vengono aggiunti il punteggio relativo

alla prova finale e un bonus nella misura di 1 punto (su 110) per gli studenti che si laureino in corso entro la sessione straordinaria del III anno. Il massimo punteggio assegnabile alla tesi di laurea è 8/110 punti per una tesi di ricerca e di 5/110 punti per una tesi di rassegna.

Il punteggio totale (comprensivo anche degli scorpori e della eventuale premio di velocità) attribuito all'esame di laurea, non può superare di 11 punti la media dei voti conseguiti trasformata in 110-simi. Per la concessione della lode, lo studente deve aver maturato, in base alla media pesata dei voti conseguiti (esclusi, quindi, scorpori e correttivi), una votazione di partenza non inferiore a 102/110.

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.

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 10 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

CURRICULUM FISICA TEORICA

Piano di studi 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. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
2. Struttura della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
3. Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
4. Meccanica Statistica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
5. Metodi Probabilistici della Fisica	MAT/06	d	6	4	2		esame con voto
6. Fisica Teorica mod. A	FIS/02	b	5	4	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Fisica Teorica mod. B	FIS/02	b	7	5	2		esame con voto
7. Teoria dei Campi: mod.A: Teoria Statistica dei Campi mod. B: Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/02	b	4	2		2	
8. Meccanica Quantistica Avanzata	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
9. Meccanica Statistica Avanzata	FIS/02	b	5	4	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. Teorie Cinetiche del Trasporto	CHIM/03	d	6	4	2		esame con voto
11. Teoria delle Interazioni Fondamentali: mod. A Modello Standard mod. B Relatività Generale	FIS/02 FIS/02	b b	5 5	4 4	1 1		esame con voto
12. Corsi a scelta dello studente (**)		c	10				esami con voto
Tirocinio		f	8				frequenza

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Prova finale		e	30				esame di laurea

Piano di studi FISICA TEORICA DELLE PARTICELLE ELEMENTARI

Il corso 8 oppure il corso 9 sono sostituiti da

Fisica delle Particelle Elementari	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
------------------------------------	--------	---	---	---	---	--	----------------

Corsi a scelta dello studente consigliati:

Fisica Astroparticellare	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Cosmologia	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Applicazioni Fisiche della Teoria dei Gruppi	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Elettrodinamica Classica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Fenomenologia delle interazioni ad alta energia (§)	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto

(§) per chi ha seguito il piano di studi di Fisica Teorica delle Particelle Elementari

Piano di studi

CURRICULUM FISICA ASTROPARTICELLARE

Piano di studi FISICA ASTROPARTICELLARE TEORICA

Primo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
2. Struttura della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
3. Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
4. Meccanica Statistica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
5. Metodi Probabilistici della Fisica	MAT/06	b	6	4	2		esame con voto
6. Fisica Teorica mod. A	FIS/02	b	5	4	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Fisica Teorica mod. B	FIS/02	b	7	5	2		esame con voto
7. Teoria dei Campi: mod.A: Teoria Statistica dei Campi mod. B: Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/02 FIS/02	b b	5 4	4 2	1	2	esame con voto
8. Astrofisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
9. Fisica delle Particelle Elementari	FIS/04	b	5	4	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. Plasmi nello Spazio	CHIM/03	d	6	4	2		esame con voto
11. Fisica Astroparticellare Teorica mod. A Fisica Astroparticellare mod. B Relatività Generale	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/02	b	5	4	1		
12. Corsi a scelta dello studente (**)		c	10				esami con voto
Tirocinio		f	8				frequenza

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Prova finale		e	30				esame di laurea

Piano di studi FISICA ASTROPARTICELLARE SPERIMENTALE

Il corso 7 è sostituito da

Strumentazioni per la Fisica Nucleare e Subnucleare mod.A: Rivelatori della Fisica Nucleare e Subnucleare mod. B: Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/04	b	4	2		2	

e il corso 11 è sostituito da

Fisica Astroparticellare Sperimentale mod. A Fisica dei Raggi Cosmici mod. B Tecniche di Fisica Astroparticellare	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/01	b	5	4	1		

Corsi a scelta dello studente consigliati:

Tecniche di trattamento dei dati	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Fisica dei Raggi Cosmici	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Tecniche di Fisica Astroparticellare	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Fisica Astroparticellare	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Cosmologia	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Applicazioni Fisiche della Teoria dei Gruppi	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Elettrodinamica Classica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Fenomenologia delle interazioni ad alta energia	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto

Piano di studi

CURRICULUM FISICA SPERIMENTALE NUCLEARE E SUBNUCLEARE

Piano di studi FISICA SPERIMENTALE SUBNUCLEARE

Primo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
2. Struttura della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
3. Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
4. Meccanica Statistica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
5. Teorie Cinetiche del trasporto	CHIM/03	d	6	4	2		esame con voto
6. Fisica Teorica mod. A	FIS/02	b	5	4	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Fisica Teorica mod. B	FIS/02	b	7	5	2		esame con voto
7. Strumentazioni per la Fisica Nucleare e Subnucleare mod.A: Rivelatori della Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
mod. B: Laboratorio di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	b	4	2		2	
8. Fisica del Nucleo	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
9. Fisica delle Particelle Elementari	FIS/04	b	5	4	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. Metodi Probabilistici della Fisica	MAT/06	d	6	4	2		esame con voto
11. Fisica Subnucleare mod. A Apparatrici della Fisica Nucleare e Subnucleare mod. B Fenomenologia delle interazioni ad alta energia	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/04	b	5	4	1		
12. Corsi a scelta dello studente (**)		c	10				esami con voto
Tirocinio		f	8				frequenza

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Prova finale		e	30				esame di laurea

Piano di studi FISICA SPERIMENTALE NUCLEARE

Il corso 11 è sostituito da

11. Fisica Nucleare mod. A Apparatrici della Fisica Nucleare e Subnucleare mod. B Dinamiche dei Nuclei	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/04	b	5	4	1		

Corsi a scelta dello studente consigliati:

Tecniche di trattamento dei dati	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Fisica dei Raggi Cosmici	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Tecniche di simulazione negli apparati sperimentali	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto

Tecniche Elettroniche di acquisizione dati	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Modello standard	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Misure nucleari	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto
Fisica degli acceleratori	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Astrofisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	b	5	4	1		esame con voto

Piano di studi

CURRICULUM 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. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
2. Struttura della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
3. Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
4. Meccanica Statistica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
5. Strutturistica Chimica	CHIM/03	d	6	4	2		esame con voto
6. Fisica Teorica dello Stato Condensato mod. A	FIS/02	b	5	4	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Fisica Teorica dello Stato Condensato mod. B	FIS/02	b	7	5	2		esame con voto
7. Spettroscopia mod.A: Spettroscopia mod. B: Laboratorio di Spettroscopia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/03	b	4	2		2	
8. Fisica della Stato Solido	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
9. Dispositivi a Semiconduttore	FIS/01	b	5	4	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. Metodi Probabilistici della Fisica	MAT/06	d	6	4	2		esame con voto
11. Ottica Quantistica e Optoelettronica mod. A Ottica Quantistica mod. B Optoelettronica e Nanotecnologie	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/03	b	5	4	1		
12. Corsi a scelta dello studente (**)		c	10				esami con voto
Tirocinio		f	8				frequenza

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Prova finale		e	30				esame di laurea

Corsi a scelta dello studente consigliati:

Onde Elettromagnetiche e Plasmi	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Laboratorio di Fisica della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
Applicazioni Fisiche della Teoria dei Gruppi	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Elettrodinamica Classica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Meccanica Statistica Avanzata	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
Meccanica Quantistica Avanzata	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto

Piano di studi

CURRICULUM TECNOLOGIE FISICHE INNOVATIVE

Primo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
2. Struttura della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
3. Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
4. Meccanica Statistica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
5. Metodi Probabilistici della Fisica	MAT/06	d	6	4	2		esame con voto
6. Fisica Teorica dello Stato Condensato mod. A	FIS/02	b	5	4	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Fisica Teorica dello Stato Condensato mod. B	FIS/02	b	7	5	2		esame con voto
7. Fisica del Segnale mod.A: Segnale e Rumore mod. B: Elaborazione di Segnali e immagini	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/01	b	5	4	1		
8. Microonde	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
9. Dispositivi a Semiconduttore	FIS/01	b	5	4	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. Informatica per il trattamento digitale del segnale	ING-INF/05	d	6	4	2		esame con voto
11. Tecniche di acquisizione dati mod. A Tecniche Elettroniche di acquisizione dati mod. B Laboratorio di Acquisizione dati	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/01	b	4	2		2	
12. Corsi a scelta dello studente (**)		c	10				esami con voto
Tirocinio		f	8				frequenza

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Prova finale		e	30				esame di laurea

Corsi a scelta dello studente consigliati:

Fisica Sanitaria	FIS/07	b	5	4	1		esame con voto
Tecniche di Telerilevamento	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
Tecniche multimediali di simulazione	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Meccanica Quantistica Avanzata	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto

Piano di studi

CURRICULUM DIDATTICA E STORIA DELLA FISICA

Primo Anno

I semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
1. Laboratorio di Elettronica	FIS/01	b	4	2		2	esame con voto
2. Struttura della Materia	FIS/03	b	5	4	1		esame con voto
3. Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
4. Meccanica Statistica	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto
5. Metodi Probabilistici della Fisica	MAT/06	d	6	4	2		esame con voto
6. Fisica Teorica dello Stato Condensato mod. A	FIS/02	b	5	4	1		

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
6. Fisica Teorica dello Stato Condensato mod. B	FIS/02	b	7	5	2		esame con voto
7. Didattica della Fisica mod.A: Didattica della Fisica Classica mod. B: Didattica della Fisica Moderna	FIS/08	b	5	4	1		esame con voto
	FIS/08	b	5	4	1		
8. Laboratorio di Preparazioni Didattiche	FIS/08	b	5	3		2	esame con voto
9. Laboratorio di Preparazioni Didattiche con sensori	FIS/08	b	4	2		2	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. Plasmi nello Spazio	CHIM/03	d	6	4	2		esame con voto
11. Storia della Fisica mod. A Storia della Fisica Classica	FIS/08	b	5	4	1		esame con voto
	mod. B Storia della Fisica Moderna	FIS/08	5	4	1		
12. Corsi a scelta dello studente (**)		c	10				esami con voto
Tirocinio		f	8				frequenza

II semestre

Moduli e Discipline di Insegnamento	Attività Formative		Crediti				Prova di Valutazione
	Settore Disciplinare	Tip. (*)	Tot	Lez	Es	Lab	
Prova finale		e	30				esame di laurea

Corsi a scelta dello studente consigliati:

Fondamenti della Fisica	FIS/08	b	5	4	1		esame con voto
Tecniche multimediali di simulazione	FIS/01	b	5	4	1		esame con voto
Meccanica Quantistica Avanzata	FIS/02	b	5	4	1		esame con voto

Note

(*) La tipologia degli insegnamenti riportata nel Piano di Studi fa riferimento al comma 1 dell'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 autonomamente scelte dallo studente purché coerenti con il progetto formativo;
- d) 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;
- 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.

(**) L'attività a scelta dello studente non è vincolata al II semestre del II anno, anche se il Consiglio Interclasse di Fisica proporrà dei corsi che si svolgeranno in tale semestre.