



Regolamento didattico del corso di studio per il conseguimento della laurea in *Fisica*

Art.1 - Norme generali	1
Art.2 - Obiettivi formativi.....	1
1. Obiettivi specifici del corso	1
2. Risultati di apprendimento attesi definiti con i cinque descrittori di Dublino.....	2
3. Sbocchi occupazionali e professionali.....	2
Art.3 - Requisiti per l'ammissione	3
Art.4 - Iscrizione e modalità di frequenza.....	3
Art.5 - Articolazione del corso di studio e Crediti Formativi Universitari (CFU).....	4
Art.6 - Organizzazione dell'attività didattica	5
Art.7 - Svolgimento degli esami e verifica del profitto	6
Art.8 - Ordinamento didattico	6
Art.9 - Curricula e piani di studio.....	8
Art.10 - Prova finale.....	8
Art.11 - Passaggi e trasferimenti	9
Art.12 - Riconoscimento crediti	9
Art.13 - Commissione paritetica.....	9
Art.14 - Disposizioni transitorie	9

Art.1 - Norme generali

1. Presso la Facoltà di *Scienze Matematiche Fisiche e Naturali* dell'Università degli Studi di Roma “Tor Vergata” è istituito, a decorrere dall'a.a. 2008-2009, il corso di laurea in *Fisica* (Classe delle lauree L30).
2. La durata del corso è stabilita in 3 anni.
3. Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito 180 crediti, comprensivi di quelli relativi alla conoscenza obbligatoria, oltre che della lingua italiana, di una lingua dell'Unione Europea.
4. Al compimento degli studi viene rilasciata la laurea in *Fisica* (Classe delle lauree L30). A coloro che hanno conseguito la laurea compete la qualifica accademica di dottore.

Art.2 - Obiettivi formativi

I. Obiettivi specifici del corso

Il corso di studio è volto a fornire una solida preparazione di base di Fisica. A questo fine viene anche fornita una buona conoscenza della Matematica. Entrando nel dettaglio, il corso è organizzato in modo da provvedere :



- Conoscenza matematica di base (calcolo e geometria), dei metodi matematici per la fisica, dell'analisi numerica
- Conoscenza della fisica di base classica: meccanica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica, relatività, fenomeni ondulatori.
- Conoscenza degli elementi di base della fisica teorica: meccanica analitica, meccanica quantistica, meccanica statistica.
- Conoscenza di elementi di materie correlate (chimica; elettronica)
- Conoscenza degli elementi di base della fisica moderna (fisica atomica e molecolare, dello stato solido, nucleare e delle particelle elementari)
- Possibilità di approfondire tematiche specifiche di fisica da una lista (attraverso gli esami a scelta) comprendente fra altri biofisica, astrofisica, meteorologia.
- Esperienza diretta delle tecniche di laboratorio e delle tecniche informatiche di calcolo.

2. Risultati di apprendimento attesi definiti con i cinque descrittori di Dublino

Conoscenza e capacità di comprensione (knowledge and understanding)

I laureati devono avere una buona comprensione delle più importanti teorie della fisica e una discreta conoscenza dei fondamenti della fisica moderna, così come dei più importanti metodi sperimentali.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione (applying knowledge and understanding)

I laureati devono essere capaci di applicare le loro conoscenze e capacità di comprensione in maniera da dimostrare un approccio professionale al loro lavoro, e devono possedere competenze adeguate sia per ideare e sostenere argomentazioni che per risolvere problemi nel proprio campo di studi.

Devono essere in grado di identificare gli elementi essenziali di un problema fisico semplice e saperlo modellizzare, effettuando le approssimazioni necessarie. Essere in grado di comprendere e utilizzare metodi matematici analitici e numerici adeguati alle tematiche fisiche affrontate.

Autonomia di giudizio (making judgements)

I laureati devono essere in grado di analizzare criticamente i dati sperimentali. Inoltre devono essere in grado di fare ricerche bibliografiche autonome utilizzando libri di contenuto fisico e tecnico, sviluppando anche una familiarità con le riviste scientifiche di settore. Infine devono essere in grado di utilizzare per la ricerca scientifica gli archivi elettronici disponibili sul WEB, operando la necessaria selezione dell'informazione disponibile.

Abilità comunicative (communication skills)

Devono essere in grado di presentare la propria ricerca o i risultati di una ricerca bibliografica ad un pubblico sia di specialisti che di profani. A tal fine è importante



avere una conoscenza dell'inglese sufficiente per la comprensione di testi scientifici, attraverso la partecipazione a corsi di inglese specifici per la Facoltà di Scienze.

Capacità di apprendimento (learning skills)

Devono aver acquisito una comprensione della natura e dei modi della ricerca in fisica e di come questa sia applicabile a molti campi, anche diversi dalla fisica stessa, così da essere in grado di affrontare nuovi campi in modo autonomo.

3. Sbocchi occupazionali e professionali

- Accesso senza debiti ad almeno un corso di Laurea Specialistica.
- Accesso a professioni tecniche in organizzazioni governative o settori privati (banking, compagnie di assicurazione, servizi) a livelli decisionali intermedi
- Impiego nell'industria come assistenti tecnici ad esempio in settori quali elettronica, software, telecomunicazioni, materiali
- Impieghi nel settore delle scienze e tecnologie informatiche
- Insegnante in organizzazioni private

Il corso prepara alle professioni di Tecnici fisici.

Art.3 - Requisiti per l'ammissione

1. Per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso di un diploma di scuola secondaria superiore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo. E' altresì richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale.

2. Prerequisiti necessari per iniziare regolarmente gli studi sono l'avere adeguate conoscenze di base nel campo della Matematica, a livello di scuola secondaria.

3. La struttura didattica fornisce agli studenti che intendono iscriversi una valutazione delle proprie conoscenze di base in Matematica attraverso un test.

4. Gli studenti che presentano gravi lacune in Matematica dovranno colmarle frequentando prima dell'inizio delle lezioni un apposito corso di matematica di base.

5. Alla fine del corso il test sarà ripetuto.

Art.4 - Iscrizione e modalità di frequenza

L'iscrizione è consentita a tutti gli aventi diritto, indipendentemente dal risultato del test di cui all'art. 3.

La didattica sarà svolta nelle seguenti forme:

1. Lezioni in aula
2. Esercitazioni in aula
3. Attività pratiche in laboratorio;
4. Attività di stage presso Aziende o Laboratori esterni oppure "internato" svolto presso un laboratorio o un gruppo di ricerca dell'Ateneo.



Per i corsi di Laboratorio di Fisica e di Informatica è previsto l'obbligo della frequenza. Per tutti gli altri corsi la frequenza non è obbligatoria, pur essendo fortemente consigliata.

Art.5 - Articolazione del corso di studio e Crediti Formativi Universitari (CFU)

L'attività didattica in un anno accademico è ripartita in due periodi, convenzionalmente detti semestri. Nei semestri vengono svolti i corsi di insegnamento che prevedono la didattica frontale (lezioni e esercitazioni), le attività di laboratorio, il tutoraggio, le prove di verifica in itinere, le prove finali scritte e/o orali (esami).

L'acquisizione di 1 CFU comporta 25 ore di lavoro complessive per lo studente. La frazione dell'impegno orario riservata allo studio individuale non può essere inferiore al 60%

(tranne che per le attività di laboratorio). Ad 1 CFU corrispondono di regola: 8 ore di lezioni frontali, oppure 10 ore di esercitazioni, oppure 20 ore di attività in laboratorio.

L'offerta formativa si articola in:

(a) Attività formative relative alla formazione di base (74 CFU), suddivise nei seguenti ambiti disciplinari:

Discipline matematiche ed informatiche: 42 CFU, (nei settori scientifico-disciplinari (SSD) MAT/03 e MAT/05 e INF/01)

Discipline chimiche: 7 CFU (SSD CHIM/03)

Discipline fisiche: 25 CFU (SSD FIS/01)

(b) Attività formative caratterizzanti la classe (62 CFU), suddivise nei seguenti ambiti disciplinari:

Sperimentale ed applicativo: 24 CFU (SSD FIS/01)

Teorico e dei fondamenti della Fisica: 24 CFU (SSD FIS/02)

Microfisico e della struttura della materia: 14 CFU (SSD FIS/03 e FIS/04)

(c) Attività formative relative a discipline affini o integrative (20 CFU) che comprendono:

un corso di Meccanica Analitica, un corso di Laboratorio 3 (del terz'anno) o un Laboratorio di indirizzo, un corso a scelta all'interno di un elenco (tra cui Elementi di astrofisica

I, fortemente consigliato). Il Laboratorio di indirizzo può essere uno dei Laboratori Specialistici della Laurea Magistrale in Fisica o di quella in Scienze dell'Universo. Il corso a scelta, insieme al Laboratorio di indirizzo e ai due corsi a scelta libera, permettono di comporre il piano di studi di Fisica dei Biosistemi.

(d) Attività formative scelte dallo studente (12 CFU).



A tale riguardo nell'offerta formativa si prevedono 2 corsi a scelta libera di 6 CFU ciascuno. Tuttavia gli studenti potranno scegliere anche un numero diverso di corsi e una distribuzione diversa dei crediti (e seguirli nell'anno e nei semestri che preferiscono). Lo studente dovrà comunicare la propria scelta al Consiglio di Corso di Laurea, che ne prenderà atto.

(e) Altre attività formative (12 CFU):

* Attività formative relative alla prova finale (8 CFU): preparazione e discussione di una breve relazione scritta, su un argomento attuale di ricerca, proposto dal relatore, nel campo prescelto dallo studente.

* Un corso di Inglese (4 CFU).

La conoscenza della lingua inglese è obbligatoria per tutti gli studenti del Corso di Laurea in Fisica.

Il numero totale degli insegnamenti è 19 (i due corsi a scelta libera valgono 1).

Ad ogni studente del primo anno viene assegnato un tutore che lo segue per l'intero corso di studi e lo indirizza al fine di organizzare in modo proficuo le sue attività formative, affrontando anche eventuali problemi legati alla transizione fra scuola superiore e università.

Art.6 - Organizzazione dell'attività didattica

1. Il Consiglio di corso di studio disciplina l'organizzazione didattica del corso di studio in *Fisica* in armonia con gli ordinamenti didattici nazionali e con il Regolamento Didattico di Ateneo, prevedendo altresì, l'attribuzione dei crediti e la loro distribuzione temporale.

2. A ciascun insegnamento attivato è attribuito un congruo numero intero di crediti formativi. Il numero massimo di esami per acquisire i CFU nelle attività di base, caratterizzanti, affini e integrative e a scelta dello studente è di 20. Le attività a scelta dello studente contano convenzionalmente per 1 esame.

3. Con cadenza annuale, in tempo utile ai fini dell'eventuale attivazione di nuovi corsi e della tempestiva pubblicizzazione dell'offerta didattica, il Consiglio di corso di studio programma l'organizzazione didattica per il successivo anno accademico, incluse le attività didattiche integrative, propedeutiche, di orientamento e di tutorato e propone tutti i provvedimenti necessari, compresa l'eventuale attribuzione delle supplenze e degli affidamenti, nonché la nomina dei professori a contratto.

4. Il Manifesto degli studi, allegato a questo Regolamento, 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..) ambito disciplinare, il piano di studi ufficiale con i curricula offerti agli studenti, le indicazioni delle eventuali



propedeuticità; i periodi di inizio e di svolgimento delle attività (lezioni, esercitazioni, seminari, attività di laboratorio, ecc.); i termini entro i quali presentare le eventuali proposte di piani di studio individuali e ogni altra indicazione ritenuta utile ai fini indicati.

Art.7 - Svolgimento degli esami e verifica del profitto

Il superamento dell'esame comporta l'acquisizione dei relativi crediti formativi universitari (CFU).

Tutte le attività che consentono l'acquisizione di CFU devono essere valutate. Le valutazioni sono effettuate da commissioni delle quali fa parte il docente del corso, secondo le norme vigenti. Le modalità di verifica del profitto degli studenti prevedono:

- * per i corsi di insegnamento relativi alle attività formative (a), (b), (c) e (d) di cui all'Art. 5 eventuali prove d'esame *in itinere* e esame conclusivo scritto e/o orale con votazione in trentesimi ed eventualmente con la lode;
- * per la conoscenza della lingua straniera, un giudizio di idoneità, previo superamento di una prova scritta.

Gli esami dei corsi aventi lo stesso nome devono essere superati seguendo l'ordine progressivo. Altre propedeuticità possono essere definite nella Guida dello Studente. E' possibile la deroga a questa norma nel caso di iscrizione a singolo corso di insegnamento (articolo 10 bis del regolamento Didattico d' Ateneo).

Art.8 - Ordinamento didattico

La seguente tabella e' contenuta nel RAD (Regolamento Didattico di Ateneo) e costituisce il quadro normativo che determina la distribuzione dei CFU che lo studente acquisisce nel suo corso di studi.



Attività formative	Ambiti disciplinari	Settori scientifico disciplinari	CFU
Di base	Discipline Matematiche e Informatiche	INF/01 Informatica MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica	38-46
	Discipline Chimiche	Chim 03 Chimica generale e inorganica	5-7
	Discipline Fisiche	Fis 01 Fisica sperimentale	22-28
	Totale		65-81
Caratterizzanti	Sperimentale e applicativo	FIS/01 Fisica Sperimentale FIS/07 Fisica applicata	21-27
	Teorico e dei fondamenti della Fisica	FIS/02 Fisica Teorica, modelli e metodi matematici	21-27
	Microfisico e della struttura della materia	FIS/03 Fisica della materia Fis/04 Fisica nucleare e subnucleare	12-16
	Astrofisico, geofisico e spaziale		
	Totale		54-76
Attività affini o integrative	BIO/10 Biochimica BIO/13 Biologia applicata BIO/18 Genetica CHIM/02 Chimica fisica CHIM/03 Chimica generale e inorganica CHIM/06 Chimica organica FIS/01 Fisica sperimentale FIS/02 Fisica teorica, modelli e metodi matematici FIS/03 Fisica della materia FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare FIS/05 Astronomia e astrofisica FIS/06 Fisica per il sistema terra e per il mezzo circumterrestre FIS/07 Fisica applicata (a beni culturali, ambientali, biologia e medicina) INF/01 Informatica ING-INF/05 Sistemi di elaborazione delle informazioni MAT/02 Algebra MAT/03 Geometria MAT/05 Analisi matematica MAT/06 Probabilità e statistica matematica MAT/07 Fisica matematica		18--22
	Totale		18-22
Altre attività	A scelta dello studente		12
	Attività per la prova finale		7-10
	Per la conoscenza di almeno una lingua straniera		3
	Ulteriori conoscenze linguistiche		1
	Tirocini formativi e di orientamento		0-2
	Totale		23-28
Totale CFU per il conseguimento del titolo			180



Art.9 - Curricula e piani di studio

L'offerta formativa del Corso di Laurea in Fisica è essenzialmente unica per i differenti campi della Fisica. Gli studenti che desiderano anticipare la loro formazione specialistica, in uno degli indirizzi previsti dalle Lauree Magistrali in Fisica (Fisica Teorica, Fisica della Materia, Fisica Nucleare e Subnucleare, Elettronica e Cibernetica, Fisica dei Biosistemi e Fisica dell'Atmosfera e Meteorologia) o in Scienze dell'Universo, potranno farlo scegliendo un esame di fisica da 6 CFU da un elenco, ed eventualmente anche un laboratorio specialistico al posto del normale laboratorio del terzo anno (che verrebbe svolto successivamente). Inoltre gli studenti orientati verso l'indirizzo di Fisica dei Biosistemi potranno scegliere come esami a scelta libera degli insegnamenti di base in ambito biologico e chimico (secondo un piano di studi suggerito dal Consiglio di Corso di Laurea).

È data facoltà agli studenti di proporre piani di studio diversi da quelli proposti dalla struttura didattica, purché coerenti con gli obiettivi del Corso di Laurea e con l'offerta formativa. Tali piani di studio devono essere sottoposti all'approvazione del Consiglio di Corso di Laurea.

Art.10 - Prova finale

Per conseguire la laurea lo studente deve aver acquisito almeno 180 CFU, distribuiti nei vari ambiti formativi secondo l'offerta formativa vigente.

La laurea si consegue con il superamento della prova finale.

La prova finale consiste nella discussione di una relazione scritta, su un argomento attuale di ricerca, proposto dal relatore, nel settore prescelto dallo studente. La discussione avviene in seduta pubblica davanti ad una commissione di docenti che esprime la propria valutazione tenendo conto del curriculum complessivo dello studente, della media dei voti riportati e delle lodi ottenute negli esami, oltreché della discussione finale. La valutazione viene espressa in centodecimi, eventualmente anche con la lode.

La trasformazione in centodecimi dei voti conseguiti negli esami con votazione in trentesimi comporta una media pesata con i relativi CFU acquisiti.

Alla formazione della media contribuiscono:

- gli esami (valutati con un voto) relativi alle attività formative: a) di base; b) caratterizzanti e c) affini o integrative;
- gli esami relativi alla attività formativa d) a scelta dello studente, limitatamente ai corsi di carattere scientifico (vedi Guida dello Studente).

Viene concesso di escludere dal computo i voti più bassi per 12 CFU. Allo scopo di incentivare gli studenti a completare il ciclo di studi nei tempi previsti, tale numero viene aumentato per chi si laurea in tre o in quattro anni, come specificato nella Guida dello Studente.

Agli studenti che raggiungono il voto di laurea di 110 punti può essere attribuita la lode, su



proposta scritta del docente supervisore, con voto unanime della Commissione.

Art. 11 - Passaggi e trasferimenti

Sono possibili trasferimenti (da altro ateneo) e passaggi (da altri corsi di laurea) previo esame del curriculum dello studente da parte di Consiglio di Corso di Studio, il quale stabilirà quali esami vengono riconosciuti e l'anno di iscrizione.

Art. 12 - Riconoscimento crediti

Il Consiglio di Corso di Laurea può riconoscere attività formative svolte presso altri Corsi di Laurea, anche di altre Università. Competenze del tipo indicato nel DM 16/3/2007 Art. 4 possono essere riconosciute fino a un massimo di 10 CFU, tenendo conto del contributo di queste attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Fisica.

Art. 13 - Commissione paritetica

Il Consiglio di corso di studio istituisce una Commissione didattica paritetica formata da due professori e da due studenti facenti parte del Consiglio stesso, designati i primi dai docenti del Consiglio e i secondi dagli studenti eletti nel Consiglio.

La Commissione dura in carica due anni accademici ed espleta i compiti previsti dall'art. 12, comma 3 del D.M. 270/04.

Art. 14 - Disposizioni transitorie

Viene attivato solo il primo anno per l'a.a. 2008-2009. Il secondo anno verrà attivato nel 2009-2010 ed il terzo anno nel 2010-2011. Pertanto nell'a.a. 2008-2009 immatricolazioni al secondo e terzo anno (abbreviazioni di corso) non sono possibili, pur essendo ammesso il riconoscimento di esami sostenuti per coloro che si immatricolano al primo anno. Nel 2009-2010 saranno consentite solo abbreviazioni di corso con iscrizione al secondo anno. Solo a partire dal 2010-2011 le abbreviazioni saranno possibili senza limitazioni.