



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI  
DI TRENTO

## **REGOLAMENTO DIDATTICO DEL CORSO DI LAUREA IN FISICA**

Emanato con D.R. n. 385 del 24 luglio 2014



---

**Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica**

**INDICE**

Art. 1 - Caratteristiche generali del progetto formativo .....	2
Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi occupazionali .....	2
Art. 3 - Utenza sostenibile e programmazione degli accessi al corso di studio .....	4
Art. 4 - Requisiti di ammissione al corso di studio .....	4
Art. 5 - Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso .....	5
Art. 6 - Organizzazione del percorso formativo.....	5
Art. 7 - Piani di studio e iscrizione agli anni di corso .....	6
Art. 8 - Mobilità internazionale .....	6
Art. 9 - Conseguimento del titolo .....	6
Art. 10 - Iniziative per l'assicurazione della qualità .....	7
Art. 11 - Norme finali e transitorie .....	7
Allegato 1 - Obiettivi formativi delle attività formative previste dal percorso.....	8
Allegato 2 - Caratteristiche delle attività formative previste dal percorso .....	10
Allegato 3 - Percorsi per la mobilità internazionale e per la valorizzazione del merito .....	12

**Art. 1 - Caratteristiche generali del progetto formativo**

1. Il presente Regolamento didattico si riferisce al corso di laurea in Fisica classe L-30 – Scienze e Tecnologie Fisiche, D.M. 16 marzo 2007, ordinamento 2008/2009.
2. La struttura didattica responsabile del corso di studio è il Dipartimento di Fisica.
3. La sede in cui si svolge l'attività didattica è Trento, presso il Polo Scientifico e Tecnologico Fabio Ferrari, via Sommarive - Povo. L'indirizzo del sito internet del corso di studio è: <http://www.unitn.it/dphys>.
4. L'anno accademico di prima applicazione del presente Regolamento è il 2014/15.
5. L'organo responsabile dell'organizzazione didattica del corso di studio è il Consiglio del Dipartimento di Fisica, la cui composizione è stabilita dal Regolamento del Dipartimento di Fisica.
6. Il coordinatore delle attività didattiche, eletto dal Consiglio di Dipartimento, cura la predisposizione del manifesto annuale degli studi e di tutte le delibere che riguardano il corso di studio, tra cui il controllo dei piani di studio presentati dagli studenti, le domande di abbreviazione di carriera, i riconoscimenti degli esami sostenuti nell'ambito dei programmi di mobilità internazionale, l'organizzazione di laboratori didattici. Per queste funzioni il coordinatore è coadiuvato da una Commissione didattica composta da uno o più membri scelti tra i professori e ricercatori del Dipartimento.
7. Il Direttore del Dipartimento nomina un docente delegato alla supervisione e al coordinamento delle attività riguardanti le lingue straniere.
8. Le attività di ricerca a supporto delle attività formative del Corso di Laurea sono svolte nei laboratori del Dipartimento di Fisica (<http://www.unitn.it/dphys>) e nei laboratori degli istituti e enti di ricerca che operano in convenzione con il Dipartimento su tematiche di interesse comune.

**Art. 2 - Obiettivi formativi e sbocchi occupazionali**

1. Gli obiettivi formativi del Corso di Laurea in Fisica sono:
  - a) fornire una solida preparazione nelle discipline comprese nelle attività di base, in particolare la matematica;
  - b) privilegiare gli aspetti generali e di base delle discipline comprese nelle attività caratterizzanti, in particolare della struttura della materia fino al livello nucleare e subnucleare;
  - c) fornire una solida preparazione sperimentale tramite l'offerta di attività formative in strutture avanzate di laboratorio didattico;
  - d) adottare appropriate metodologie didattiche e di verifica dell'apprendimento;
  - e) stimolare l'apprendimento attivo.
2. Il laureato in Fisica sarà in grado di:
  - a) svolgere direttamente o dopo un breve tirocinio attività lavorative che richiedano una certa familiarità con tecnologie innovative;
  - b) svolgere attività nei vari settori produttivi e nei servizi in cui sia richiesta l'analisi di sistemi complessi, lo sviluppo di modelli, l'uso di strumentazione avanzata, nonché la creazione di software dedicati;
  - c) affrontare con profitto qualsiasi specializzazione all'interno di un corso di Laurea Magistrale della classe di Fisica.
3. I risultati di apprendimento attesi espressi tramite i Descrittori europei del titolo di studio (DM 16/03/2007, art. 3, comma 7) sono:



---

## Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica

### I. Conoscenza e capacità di comprensione (Knowledge and Understanding)

I programmi dei corsi impartiti sono improntati, non solo a far conoscere allo studente i principali contenuti della fisica, ma soprattutto a farli comprendere. In particolare si punta a far rielaborare le conoscenze acquisite. Particolare attenzione è dedicata a stimolare il ruolo attivo nello studio, per esempio, privilegiando l'apprendimento di uno stesso argomento da fonti diversificate e qualificate. I criteri di valutazione puntano pertanto a verificare proprio il grado di rielaborazione delle conoscenze, rielaborazione che apparirà tanto più sofisticata quanto maggiore è stata la comprensione.

In particolare i laureati in Fisica a Trento:

- a) hanno appreso l'approccio sperimentale per la comprensione dei sistemi fisici;
- b) conoscono la meccanica, la termodinamica e l'elettromagnetismo classici. Ne hanno compreso le basi e i limiti;
- c) conoscono le basi della relatività ristretta, della meccanica quantistica, della meccanica statistica e hanno compreso come si sia arrivati alla formulazione di tali teorie;
- d) hanno familiarità con alcuni aspetti della fisica moderna, relativi soprattutto alla struttura della materia sino al livello nucleare e subnucleare;
- e) conoscono i principi di base dell'ottica classica e quantistica;
- f) sono sufficientemente consapevoli dello sviluppo storico delle teorie fisiche e tramite il loro studio hanno compreso a fondo l'essenza del metodo scientifico;
- g) possiedono le conoscenze di base della chimica;
- h) possiedono gli strumenti matematici utili alla formalizzazione delle teorie fisiche e la modellizzazione di sistemi fisici complessi;
- i) hanno appreso le tecniche moderne di gestione remota di strumentazione e acquisizione dati attraverso computer;
- j) hanno adeguate competenze computazionali e informatiche, comprendenti anche la conoscenza di linguaggi di programmazione o i software specifici;
- k) sono capaci di leggere e comprendere testi anche avanzati di Fisica e di consultare articoli di ricerca in Fisica.

### II. Capacità di applicare conoscenza e comprensione (Applying Knowledge and Understanding)

I programmi dei corsi impartiti sono improntati non solo a far conoscere allo studente i principali contenuti della fisica, ma anche a sperimentarli e farli applicare. L'obiettivo è di far apprezzare le potenzialità delle applicazioni di queste conoscenze nel concorrere ai cambiamenti della realtà che ci circonda. Particolare attenzione è dedicata all'obiettivo di fare del laureato un risolutore di problemi nuovi. Lo stimolo ad un ruolo attivo nell'applicazione delle conoscenze avviene per esempio con la preposizione di esercitazioni relative ai corsi di tipo sia teorico che sperimentale che non si limitino all'esercizio di tecniche acquisite, ma stimolino le capacità propositive dello studente.

In particolare i laureati in Fisica a Trento sono in grado di:

- a) applicare le tecniche di base per l'analisi statistica dei dati e la valutazione degli errori;
- b) utilizzare i componenti, dispositivi e apparecchiature elettroniche;
- c) utilizzare i principali dispositivi ottici;
- d) utilizzare alcuni semplici strumenti di laboratorio di chimica;
- e) operare l'acquisizione digitale di segnali analogici e la conversione inversa;
- f) risolvere problemi di moderata difficoltà in diversi campi della fisica applicando il calcolo in una e più variabili, le nozioni di algebra lineare, equazioni differenziali, funzioni di variabile complessa e calcolo delle probabilità, nonché applicando alcuni metodi numerici;
- g) estrarre informazioni qualitative da dati quantitativi;
- h) modellizzare sistemi fisici complessi.

### III. Autonomia di giudizio (Making Judgements)

La formazione del laureato in Fisica è finalizzata a creare un sufficiente grado di autonomia di giudizio da applicare non solo nell'ambito di questioni riguardanti la disciplina, ma anche in ambito lavorativo o più in generale sociale. Tale autonomia proviene, fra l'altro, dall'esercizio costante durante il triennio del corretto atteggiamento scientifico nel considerare i risultati delle misure fisiche. Lo studente infatti impara a raccogliere ed interpretare in maniera critica i dati, nonché ad inquadrarli in un contesto dove concetti come 'errore' e 'probabilità' diventano man mano sempre più familiari fino a divenire indispensabili.

Pertanto i laureati in fisica sono in grado di

- a) inquadrare problemi particolari in un contesto;
- b) operare giudizi critici sulla plausibilità e congruenza di insieme di dati;
- c) analizzare situazioni complesse e di trarne conseguenze operative;



---

## Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica

d) esprimere iniziative autonome anche nel contesto di un lavoro di gruppo.

### IV. Abilità comunicative (Communication Skills)

Il numero ridotto di iscritti previsto per i corsi di laurea della classe L-30 permette il ricorso costante, nella maggior parte delle valutazioni, a prove di verifica di tipo orale. Ciò aiuta lo studente ad affinare le abilità comunicative di questo tipo, di estrema importanza sia nel mondo del lavoro che della ricerca. D'altra parte le relazioni scritte che allo studente vengono richieste nei corsi di Laboratorio e la cui valutazione tiene conto della forma, anche se in misura ridotta rispetto al contenuto, affinano le abilità comunicative scritte. Va segnalato che la presenza in loco di numerosi studenti stranieri e l'importanza che il Dipartimento di Fisica nel suo complesso attribuisce ai programmi di scambio internazionali – testimoniata dai numerosi contratti bilaterali del programma Erasmus e da programmi di Doppia Laurea – stimola le capacità comunicative nelle lingue straniere, dominate ovviamente dall'inglese, ma con un ruolo non trascurabile del tedesco, vista la collocazione geografica della sede ed i rapporti privilegiati che questa intrattiene con le Università di quest'area linguistica. Pertanto i laureati in fisica sono in grado di

- a) comunicare idee e soluzioni di problemi fisici, sia affrontati da loro che riportati da altri autori, a diversi tipi di pubblico, in italiano e in inglese per iscritto e oralmente, anche con l'ausilio di strumenti informatici;
- b) dialogare con esperti di altri settori, individuando analogie e differenze fra problematiche di diversa origine.

### V. Capacità di apprendimento (Learning Skills)

Grazie a una didattica intesa come guida alla conoscenza, alla comprensione, alla modellizzazione e all'applicazione, piuttosto che alla semplice trasmissione di conoscenze e competenze, ci si attende che il laureato non solo conosca, apprenda e applichi, ma anche impari a conoscere, ad apprendere e ad applicare in maniera critica e non avulsa dal contesto storico dell'evoluzione della scienza. Al termine del ciclo di studi triennale, il laureato avrà ottenuto le abilità di apprendimento necessarie per continuare con i suoi studi in una Laurea Magistrale o per inserirsi in situazioni professionali che richiedano di ideare soluzioni per stare al passo in contesti tecnologici in evoluzione. I laureati in Fisica a Trento infatti:

- a) possiedono una mentalità predisposta al rapido apprendimento di nuovi concetti e metodi;
- b) sono in grado di proseguire gli studi, non solo in fisica, ma anche in tutte quelle discipline affini che richiedono una solida preparazione di tipo fisico-matematico di base;
- c) hanno acquisito una mentalità flessibile, che permette loro di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro, adattandosi facilmente a nuove problematiche.

4. I laureati in Fisica a Trento potranno svolgere, anche con profili gestionali intermedi, attività professionali con applicazioni, tecnologiche e non, delle metodologie di tipo scientifico sia nell'industria che nel terziario.

5. Con riferimento agli sbocchi professionali classificati dall'ISTAT, i laureati in Fisica a Trento possono:

- a) conseguire l'abilitazione alla professione di Perito industriale laureato;
- b) accedere alla seguenti professioni (codifiche ISTAT):
  - fisici (2.1.1.1.1),
  - ricercatori e tecnici laureati nelle scienze fisiche (2.6.2.1.2), tecnici fisici e nucleari (3.1.1.1.2),
  - tecnici statistici (3.1.1.3.0),
  - tecnici della produzione manifatturiera (3.1.5.3.0),
  - tecnici di apparati medicali e per la diagnostica medica (3.1.7.3.0), tecnici del controllo ambientale (3.1.8.3.1).

Tale elenco è indicativo e non certo esaustivo rispetto all'ampia e variegata gamma di sbocchi occupazionali e professionali dei laureati in Fisica.

### Art. 3 - Utenza sostenibile e programmazione degli accessi al corso di studio

1. L'utenza sostenibile per ogni coorte sulla quale viene programmata l'attività didattica del corso di studio di Fisica a Trento è stabilita annualmente dal Consiglio di Dipartimento.
2. Il Consiglio del Dipartimento valuta annualmente l'opportunità di ricorrere alla programmazione locale del numero di studenti ammissibili al corso di laurea in Fisica.

### Art. 4 - Requisiti di ammissione al corso di studio

1. Le conoscenze richieste all'accesso per il Corso di Laurea in Fisica sono:
  - a) la conoscenza a livello A2 della lingua inglese;



---

## Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica

- b) la familiarità con il linguaggio matematico per quanto riguarda gli aspetti più elementari dell'aritmetica, dell'algebra e della geometria, l'attitudine a ragionare rigorosamente e un certo interesse per la comprensione dei fenomeni naturali.
2. Le predette conoscenze all'accesso, come stabilito dal DM n. 270/2004 art. 6 comma 1 devono essere verificate entro il primo anno di corso. Le modalità di verifica adottate sono precisate di seguito
  - a) gli studenti che, all'avvio al Corso di Laurea, non sono già in possesso di una certificazione internazionale riconosciuta di conoscenza della lingua inglese a livello A2 sono tenuti a presentare tale certificazione entro la fine del primo anno.
  - b) le conoscenze di matematica di base sono verificate tramite apposito test da sostenere a inizio settembre, prima dell'inizio delle lezioni. Lo stesso test può essere anche sostenuto presso le scuole superiori di origine prima della conclusione del quinto anno, tramite procedure informatiche appositamente concordate tra le scuole e il consorzio universitario che eroga gli stessi test. E' prevista una ulteriore sessione di test in ottobre per gli studenti che s'iscrivono tardivamente e che non abbiano svolto il test né nella scuola d'origine né nella sessione di settembre. Gli studenti che non superano positivamente il test in nessuna delle predette sessioni vengono indirizzati verso un percorso di tutoraggio, individuale e di gruppo, come obbligo formativo aggiuntivo, da svolgersi durante il primo anno di corso, inteso a colmare le lacune di conoscenza. L'obbligo formativo è assolto qualora lo studente superi positivamente, entro la fine del primo anno, almeno due prove scritte d'esame tra quelle previste nei corsi di Fisica generale I e di Analisi matematica I e II.
3. Lo studente che non abbia assolto gli obblighi formativi di cui al punto a e b del presente articolo non può sostenere gli esami previsti al secondo e del terzo anno.

### Art. 5 - Trasferimenti in ingresso, passaggi di corso

1. Agli studenti provenienti da corsi di studio della stessa classe è garantito il riconoscimento di almeno il 50% dei CFU precedentemente acquisiti nel medesimo settore disciplinare.
2. Lo studente che ottiene il riconoscimento di esami per almeno 45 CFU, può essere ammesso direttamente al secondo anno.
3. Lo studente che ottiene il riconoscimento di esami per almeno 100 CFU, può essere ammesso direttamente al terzo anno.

### Art. 6 - Organizzazione del percorso formativo

1. Il Corso di Laurea in Fisica prevede un unico percorso formativo. Le attività formative previste dal Corso di Laurea sono elencate nell'Allegato 1.
2. Il calendario delle attività formative è strutturato in semestri. Il calendario didattico è pubblicato alla pagina <http://www.unitn.it/dphys/25226/calendario-e-orario>.
3. L'impegno richiesto allo studente per ogni attività formativa è misurato in crediti formativi universitari (CFU). Un CFU corrisponde a circa 25 ore di impegno complessivo per lo studente, comprese quelle dedicate allo studio individuale. Per le attività che consistono in corsi di insegnamento, ogni CFU comporta almeno 8 ore di didattica frontale.
4. Per alcune attività didattiche può essere prevista la frequenza obbligatoria delle lezioni. In particolare, per Laboratorio di fisica I, II e III, e Chimica con esercitazioni di laboratorio, è obbligatoria la frequenza delle attività svolte in laboratorio.
5. Non sono previste modalità di didattica a distanza.
6. La verifica delle attività formative è svolta sotto forma di esami, consistenti in prove scritte, orali o elaborati progettuali. Le modalità specifiche di svolgimento delle verifiche per ciascun insegnamento sono riportate nel Syllabus. Il voto degli esami è espresso in trentesimi, con eventuale lode. Per ogni attività formativa il numero di appelli d'esame sarà di almeno cinque all'anno, distribuiti nelle sessioni di gennaio-febbraio, giugno-luglio, e agosto-settembre, al di fuori dei periodi di lezione.
7. Il docente responsabile della valutazione è il docente titolare dell'attività formativa, salvo impedimento o motivi di organizzazione didattica. Nelle procedure di valutazione, il docente responsabile può essere coadiuvato da altri docenti ed esperti. Se la procedura di valutazione non riguarda prove scritte o altri elaborati, il docente responsabile è coadiuvato nella valutazione da almeno un'altra persona esperta della materia. Prove scritte o altri elaborati sono conservati per un anno a cura del docente responsabile. In ogni caso la valutazione del profitto dello studente non deve essere in alcun modo effettuata sulla base del risultato ottenuto in precedenti esami.



---

## Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica

8. La conoscenza della lingua inglese, viene verificata in parte (3 CFU) tramite appositi test offerti a cura del CLA e in parte (ulteriori 3 CFU) dalla commissione di laurea contestualmente all'acquisizione dei CFU previsti per la prova finale. In entrambi i casi il voto è espresso con il grado di "approvato" e "non approvato".

### Art. 7 - Piani di studio e iscrizione agli anni di corso

1. Agli studenti iscritti al 1° e 2° anno di corso il piano di studi viene definito d'ufficio in quanto in tali anni il percorso formativo prevede unicamente insegnamenti obbligatori.
2. Di norma entro il mese di dicembre lo studente iscritto al III anno di corso dovrà compilare il proprio piano di studi con le modalità e i termini stabiliti annualmente. Lo studente in particolare dovrà individuare i due corsi a "libera scelta" (per un massimo di 12 CFU) a completamento delle attività formative previste dal Corso di Laurea in Fisica ed esplicitamente indicate nell'allegato 1.
3. Nel caso in cui i corsi a scelta siano compresi nell'elenco degli insegnamenti erogati annualmente dal Corso di Laurea in Fisica (Allegato n. 2), il piano di studi si intende automaticamente approvato. La richiesta di inserimento tra i corsi a scelta di insegnamenti offerti da altri Corsi di Studio dell'Ateneo deve essere inviata al coordinatore delle attività didattiche che, coadiuvato dalla commissione didattica, ne verifica la coerenza con l'obiettivo formativo del corso di studio.
4. Lo studente che, rimanendo comunque entro i limiti posti dall'ordinamento didattico del Corso di Laurea in Fisica, è interessato ad un piano di studi personalizzato in deroga al percorso formativo stabilito nell'Allegato n. 1, deve farne richiesta al coordinatore delle attività didattiche che, coadiuvato dalla commissione didattica, ne verificherà la coerenza con l'obiettivo formativo del corso di studio.
5. Allo studente possono essere riconosciute attività formative svolte presso altri corsi di studio, anche di altre università italiane e straniere. I relativi CFU sono attribuiti tenendo conto del contributo dell'attività al raggiungimento degli obiettivi formativi del corso di studio. Per le modalità di verifica dei risultati dei periodi di studio all'estero e l'assegnazione dei relativi CFU si fa riferimento alle procedure stabilite per il programma Erasmus, salvo nei casi queste siano previste da specifici accordi bilaterali.
6. Lo studente che non abbia acquisito almeno 15 CFU in insegnamenti nei settori scientifico-disciplinari di fisica e/o matematica entro la sessione autunnale del primo anno di corso non può iscriversi al secondo anno di corso.
7. Il Regolamento Didattico di Ateneo stabilisce i termini secondo cui lo studente viene dichiarato decaduto.
8. Per sostenere l'esame di Fisica generale II gli studenti devono aver già superato l'esame di Fisica generale I; per sostenere l'esame di Analisi matematica III gli studenti devono aver già superato l'esame di Analisi matematica I e II.

### Art. 8 - Mobilità internazionale

1. Allo studente del corso di laurea in Fisica sono offerte opportunità per svolgere attività formative presso atenei stranieri con cui sono in essere accordi relativi a programmi di mobilità.
2. Annualmente l'Università pubblica bandi di selezione per la partecipazione ai suddetti programmi e assegnazione di borse di studio a favore degli studenti, nel limite delle risorse finanziarie derivanti da finanziamenti europei o messe a disposizione dall'Ateneo di Trento.

### Art. 9 - Conseguimento del titolo

1. La prova finale consiste nella stesura di un elaborato scritto e in un esame pubblico.
2. Lo studente concorda l'argomento della prova finale con un docente individuato secondo quanto stabilito dal Regolamento per lo svolgimento della prova finale (<http://www.unitn.it/dphys/25223/norme-e-regolamenti>)
3. L'elaborato o l'esame, o entrambi, devono essere in lingua inglese.
4. La Commissione di laurea, nominata dal Dipartimento, valuta la capacità di comunicare in lingua inglese, esprimendo un giudizio del tipo "approvato" o "non approvato". Se il giudizio è "approvato" la commissione valuta la qualità dell'elaborato e della presentazione, nonché la padronanza degli argomenti dell'elaborato in relazione a quanto appreso nei corsi del triennio, assegnando un voto in trentesimi ed eventuale lode.
5. I requisiti e le modalità per l'ammissione all'esame finale, le modalità di presentazione dell'elaborato finale, la composizione della commissione di laurea e i criteri per la formazione del voto di laurea sono disciplinati nel Regolamento per lo svolgimento della prova finale: (<http://www.unitn.it/dphys/25223/norme-e-regolamenti>).



---

**Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica**

**Art. 10 - Iniziative per l'assicurazione della qualità**

1. Il corso di studio in Fisica è sottoposto annualmente a diverse forme di valutazione della qualità delle attività svolto come indicato nell'art. 15 del Regolamento didattico di Ateneo emanato con DR n. 461 del 27/08/2013 e come previsto dalle vigenti normative in tema di assicurazione della qualità dei corsi di studio.
2. Presso il Dipartimento di Fisica è istituito il Gruppo di Riesame, composto da docenti del corso di studio, una rappresentanza studentesca e di personale amministrativo. Il Gruppo di Riesame provvede a redigere annualmente il Rapporto di Riesame, attraverso un processo che coinvolge un'ampia rappresentanza di docenti e studenti. Alla luce di quanto emerge dal Rapporto Annuale il Gruppo di Riesame elabora le eventuali azioni correttive da intraprendere in ottica di miglioramento della qualità del corso di studio.
3. Nel Dipartimento di Fisica è istituita la Commissione paritetica che svolge attività di monitoraggio dell'offerta formativa e della qualità dell'insegnamento e dell'attività di servizio agli studenti da parte dei professori e dei ricercatori; elabora inoltre una relazione annuale sullo stato e la qualità dell'attività didattica, ed è chiamata a esprimere parere su eventuali modifiche del presente Regolamento, limitatamente alle materie previste dall'art. 12 comma 3 del DM n. 270/2004.
4. Ai nuovi immatricolati che ne abbiano necessità verrà assegnato un tutore. L'assegnazione del tutore avverrà a cura dei docenti responsabili del tutorato indicati sul sito web del corso di laurea. Ai responsabili del tutorato potranno comunque rivolgersi tutti gli studenti che lo ritengano utile. Anche ad essi potrà essere assegnato un tutore o verranno suggerite le azioni da intraprendere per risolvere problemi specifici. Per eventuali problemi legati all'organizzazione del corso di laurea lo studente può rivolgersi direttamente, o tramite i rappresentanti degli studenti nel Consiglio di Dipartimento, al responsabile delle attività didattiche o ai membri della Commissione didattica.

**Art. 11 - Norme finali e transitorie**

1. Espletate le prescritte procedure di approvazione, il presente Regolamento entra in vigore a decorrere dalla data di emanazione del relativo decreto rettorale previo assenso della Commissione paritetica della didattica limitatamente alle materie previste dall'art. 12 comma 3 del DM n. 270/2004 e del Consiglio del Dipartimento di Fisica.
2. Le disposizioni del presente Regolamento si applicano alla coorte di studenti che si immatricolano a partire dall'a.a. 2014/2015 e hanno validità pari almeno al numero di anni di durata normale del corso di studio.
3. Agli studenti iscritti alla coorte già attivata all'entrata in vigore del presente Regolamento continuano ad applicarsi, per quanto compatibili, le norme dei previgenti Regolamenti didattici del Corso di laurea in Fisica.



**Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica**

**Allegato 1 - Obiettivi formativi delle attività formative previste dal percorso**

**Corso di laurea in Fisica: Attività formative previste dal percorso formativo per le coorti di studenti iscritti dall'anno accademico 2014/2015 e successivi**

Denominazione insegnamento	Obiettivi formativi	Ore didattica assistita	CFU	SSD	Tipo attività formativa
Analisi matematica I	Scopo del corso è proporre il calcolo differenziale e integrale di funzioni reali di una variabile reale, fino alle equazioni differenziali ordinarie di tipo lineare, fornendone non solo le tecniche e i formalismi, necessari ai corsi che seguiranno, ma anche i fondamenti e le basi logiche.	84	9	MAT/05	Base
Analisi matematica II	Scopo del corso è di continuare la formazione matematica presentando le serie di Fourier, il calcolo differenziale per funzioni di più variabili, il problema dei massimi e minimi di funzioni di più variabili, il teorema delle funzioni implicite e sue applicazioni, le equazioni differenziali non-lineari. Si richiede la conoscenza dei contenuti del corso di Analisi matematica I.	84	9	MAT/05	Base
Analisi matematica III	Scopo del corso è di far apprendere la teoria e le applicazioni del calcolo differenziale e integrale per funzioni reali e campi vettoriali di più variabili reali, nonché elementi di analisi complessa. La teoria del calcolo differenziale e integrale per funzioni di una variabile reale, sviluppata nei corsi di Analisi matematica I e II, costituisce un prerequisito essenziale.	56	6	MAT/05	Base
Chimica con esercitazioni di Laboratorio	Scopo del corso è di fornire agli studenti i fondamenti sperimentali e teorici della chimica e quella minima capacità tecnica che permette loro di sapersi muovere in un laboratorio di chimica. Particolare enfasi viene data alla struttura atomica della materia, alle proprietà chimicofisiche delle sostanze, alla termodinamica dei processi chimici ed allo studio degli equilibri in soluzione.	84	9	CHIM/01 CHIM/02 CHIM/03 CHIM/06	Base
Informatica	Il corso, basato sul linguaggio C, punta a fornire le basi minime della programmazione imperativa, punto di partenza per la comprensione di qualsiasi altro tema dell'informatica. Sono previste esercitazioni al calcolatore.	56	6	INF/01	Base
Fisica generale I	Scopo del corso è di far apprendere allo studente gli obiettivi generali e gli strumenti d'indagine della fisica, tramite lo studio approfondito dei principi della meccanica classica newtoniana di una particella, di sistemi di particelle e di corpi rigidi, e dei principi della termodinamica, con alcune loro applicazioni significative.	140	15	FIS/01 (I modulo, 9 CFU); FIS/03 (II modulo, 6 CFU)	Base (I mod.); Caratteriz- zante (II mod.).
Fisica generale II	Scopo del corso è di introdurre i concetti fondamentali dell'elettricità e del magnetismo, descrivere le proprietà elettriche e magnetiche della materia a partire da un approccio mesoscopico, e gettare le basi per le successive applicazioni delle equazioni di Maxwell.	84	9	FIS/01	Base
Fisica generale III	Scopo del corso è di avviare allo studio dei fenomeni elettrici e magnetici dipendenti dal tempo utilizzando gli strumenti matematici più adeguati e illustrando le conseguenze formali e pratiche che possono scaturirne (proprietà elettriche e magnetiche della materia, teoria elettromagnetica della luce, interazione tra luce e materia e relatività speciale). Vengono inoltre introdotti i primi concetti della fisica quantistica, offrendo un quadro dei fatti sperimentali e delle conquiste teoriche che indussero a pensare a nuovi principi per la descrizione dei fenomeni microscopici.	84	9	FIS/02	Caratteriz- zante
Laboratorio di Fisica I	Il corso fornisce una introduzione al metodo scientifico sperimentale ed alla pratica di laboratorio tramite la conduzione di semplici esperimenti di meccanica e termodinamica, confrontando strategie di misura diverse. Gli obiettivi formativi includono le tecniche di base per l'analisi dei dati e la valutazione degli errori, nonché i concetti elementari della teoria delle probabilità e della statistica.	84	9	FIS/01	Base
Laboratorio di Fisica II (I e II modulo)	Scopo del corso è di familiarizzare gli studenti con aspetti sperimentali relativi ai fenomeni elettrici e magnetici, circuiti elettrici e reti lineari, strumentazione elettronica di base, linee di trasmissione, adattamento di impedenza ed ottica geometrica ed ondulatoria.	140	15	FIS/01	Caratteriz- zante
Laboratorio di Fisica III	Scopo del corso è di approfondire la conoscenza dei sistemi lineari e delle tecniche sperimentali principali in elettronica analogica e digitale.	84	9	FIS/01	Caratteriz- zante



### Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica

Metodi matematici per la Fisica	Scopo del corso è di introdurre lo studente ad alcuni specifici strumenti matematici necessari per la descrizione dei fenomeni fisici della fisica classica e quantistica. Sono prerequisiti essenziali le conoscenze apprese nei corsi di Analisi matematica e di Geometria.	56	6	FIS/02	Caratterizzante
Meccanica Quantistica	Scopo del corso è di introdurre i concetti fondamentali della meccanica quantistica non relativistica.	56	6	FIS/02	Caratterizzante
Complementi matematici della meccanica quantistica	Scopo del corso è di approfondire le basi formali e matematiche della meccanica quantistica non relativistica e di familiarizzare lo studente con la soluzione di problemi di meccanica quantistica.	56	6	FIS/02	Caratterizzante
Introduzione alla meccanica statistica	Scopo del corso è di familiarizzare lo studente con la trattazione statistica all'equilibrio termodinamico di un sistema meccanico classico e quantistico con N gradi di libertà. La conoscenza della meccanica Hamiltoniana è un importante prerequisito.	56	6	FIS/03	Caratterizzante
Fisica nucleare e subnucleare	Scopo del corso è di presentare un'introduzione ai concetti e oggetti tipici della fisica nucleare e della fisica delle particelle, sottolineando le idee unificatrici e gli strumenti comuni.	56	6	FIS/04	Caratterizzante
Struttura della materia	Scopo del corso è di far comprendere i meccanismi microscopici quantistici che determinano le principali proprietà della materia allo stato atomico, molecolare e condensato.	56	6	FIS/03	Caratterizzante
Geometria I	Scopo del corso è di familiarizzare lo studente con i metodi elementari dell'algebra lineare. Prerequisito per seguire con profitto il corso è la conoscenza delle tecniche elementari per eseguire facili calcoli con numeri interi e razionali.	84	9	MAT/03	Affine
Meccanica Analitica	Scopo del corso è di familiarizzare gli studenti con la formulazione Lagrangiana e Hamiltoniana della meccanica classica.	84	9	MAT/07	Affine
Lingua Inglese	Il corso intende offrire gli strumenti necessari per acquisire competenze linguistiche in campo tecnico-scientifico.	33	3	L-LIN/12	Altre attività
Corsi a scelta	12 CFU senza vincoli di settore disciplinare scelti tra gli insegnamenti presenti nell'offerta formativa erogata annualmente dal Corso di Laurea oppure, previo consenso della struttura responsabile, tra gli altri corsi erogati dall'Ateneo. Tali crediti possono essere dedicati, su richiesta dello studente e con l'approvazione della struttura didattica competente, ad attività formative coordinate svolte anche all'esterno dell'università nel quadro di specifici accordi e con la supervisione di un docente del Corso di Laurea che, al termine dell'attività assegnerà un voto in trentesimi con eventuale lode, anche in base ad una relazione conclusiva presentata dallo studente.				
Prova finale	3 CFU da assegnare per il contenuto e la presentazione dell'elaborato finale e 3CFU da assegnare per la capacità di comunicazione in lingua inglese.				

#### Lingua:

Di norma le lezioni sono erogate in lingua italiana.

#### Impegno per CFU:

Ogni credito formativo corrisponde a circa 8-10 ore di didattica assistita a seconda delle attività formative (lezioni, esercitazioni in aula o in laboratorio) e altre 15-17 ore di studio individuale, per un totale di 25 ore di impegno complessivo per credito.

#### Propedeuticità:

Il corso di Fisica generale I è propedeutico al corso di Fisica generale II. I corsi di Analisi matematica I e II sono propedeutici al corso di Analisi matematica III.



**Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica**

**Allegato 2 - Caratteristiche delle attività formative previste dal percorso**

**Corso di laurea in Fisica: Attività formative previste dal percorso formativo per le coorti di studenti iscritti dall'anno accademico 2014/2015 e successivi**

Dati obbligatori							Anno di corso	Codice
Denominazione insegnamento	Ore didattica assistita	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità			
Analisi matematica I	84 totali, di cui 56 ore di lezione e 28 ore di esercitazioni	9	MAT/05	Base	---	1	145431	
Fisica generale I (I modulo)	84 totali, di cui 56 ore di lezione e 28 ore di esercitazioni	9	FIS/01	Base	---	1	145001	
Geometria I	84 totali, di cui 56 ore di lezione e 28 ore di esercitazioni	9	MAT/03	Affine	---	1	145433	
Inglese B1	33	3	L-LIN/12	Altre attività	---	1	145003	
Analisi matematica II	84 totali, di cui 56 ore di lezione e 28 ore di esercitazioni	9	MAT/05	Base	Analisi matematica I	1	145000	
Fisica generale I (II modulo)	56 totali, di cui 42 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni	6	FIS/03	Caratterizzante	---	1	145001	
Laboratorio di Fisica I	96 totali, di cui 48 ore di lezione e 48 ore di esercitazioni	9	FIS/01	Base	---	1	145092	
Informatica	56 totali, di cui 42 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni	6	INF/01	Base	---	1	145002	
Analisi matematica III	56 totali, di cui 42 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni	6	MAT/05	Base	Analisi matematica I e II	2	145120	
Fisica generale II	84 totali, di cui 64 ore di lezione e 20 ore di esercitazioni	9	FIS/01	Base	Fisica generale I	2	145219	
Laboratorio di Fisica II (I modulo)	60 totali, di cui 24 ore di lezione e 36 ore di esercitazioni	6	FIS/01	Caratterizzante	---	2	145436	
Meccanica analitica	84 totali, di cui 56 ore di lezione e 28 ore di esercitazioni	9	MAT/07	Affine	---	2	145440	
Metodi matematici per la fisica	28 ore (su 84 totali)	6	FIS/02	---	---	2	145438	
Fisica generale III	84 totali, di cui 64 ore di lezione e 20 ore di esercitazioni	9	FIS/02	Caratterizzante	---	2	145220	
Laboratorio di Fisica II (II modulo)	96 totali, di cui 44 ore di lezione e 52 ore di esercitazioni	9	FIS/01	Caratterizzante	---	2	145436	
Chimica con esercitazioni di laboratorio	84 totali, di cui 56 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni 14 ore di laboratorio	9	CHIM/03	Base	---	2	145121	
Meccanica quantistica	56 ore di lezione	6	FIS/02	Caratterizzante	---	3	145437	
Complementi matematici della meccanica quantistica	56 totali, di cui 28 ore di lezione e 28 ore di esercitazioni	6	FIS/02	Caratterizzante	---	3	145439	
Introduzione alla meccanica statistica	56 totali, di cui 42 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni	6	FIS/03	Caratterizzante	---	3	145228	
Laboratorio di Fisica III	96 totali, di cui 44 ore di lezione e 52 ore di esercitazioni	9	FIS/01	Caratterizzante	---	3	145125	
Fisica nucleare e subnucleare	56 totali, di cui 42 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni	6	FIS/04	Caratterizzante	---	3	145221	
Struttura della materia	56 totali, di cui 42 ore di lezione e 14 ore di esercitazioni	6	FIS/03	Caratterizzante	---	3	145246	
Corso a scelta		6		A scelta		3		
Corso a scelta		6		A scelta		3		
<b>Corso facoltativo:</b> English for Academic Purposes	28	-				3	145274	



---

**Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica**

---

Attività formative a scelta							
Denominazione insegnamento	Ore didattica assistita	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità	Anno di corso	Codice
Biofisica	48	6	FIS/07	A scelta	---	3	145204
Chimica organica (mut. parzialmente dal corso di Laurea Scienze e Tecnologie Biomolecolari cod. 145036)	56	6	CHIM/06	A scelta	---	3	145207
Comunicazione delle scienze	48	6	MAT/04 FIS/18	A scelta	---	3	145210
Elementi di astrofisica e cosmologia gravitazionale	48	6	FIS/01	A scelta	---	3	145371
Fisica computazionale	48	6	FIS/03	A scelta	---	3	145216
Fisica dei materiali	48	6	FIS/03	A scelta	---	3	145218
Fondamenti di meteorologia e climatologia (mut. dal corso di LT Ingegneria per l'ambiente e il territorio 0326G cod. 140257)	60	6	FIS/06	A scelta	---	3	145341
Introduzione alla fisica applicata	48	6	FIS/07	A scelta	---	3	145370
Ottica	48	6	FIS/01	A scelta	---	3	145237
Relatività	48	6	FIS/02	A scelta	---	3	145242
Storia della Fisica	48	6	FIS/08	A scelta	---	3	145245



---

**Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica**

**Allegato 3 - Percorsi per la mobilità internazionale e per la valorizzazione del merito**

È previsto un Percorso di Approfondimento che consiste in alcune attività facoltative aventi l'obiettivo di fornire a studenti particolarmente motivati strumenti utili a consolidare ed ampliare le loro conoscenze in fisica e matematica, integrando insegnamenti già previsti dal corso di laurea. La partecipazione a tali attività è consentita a tutti gli studenti del Corso di Laurea ma non dà diritto all'acquisizione di CFU. L'accesso formale e la permanenza nel percorso sono regolamentati sulla base di requisiti di merito. Il completamento del percorso comporta il conferimento di un attestato finale di partecipazione.