



**Questi allegati sostituiscono gli allegati al Regolamento didattico del corso di Laurea in Fisica emanato con D.R. 542 del 25 giugno 2021 e si applicano a partire dalla coorte 2021/2022.**

**Tabella 1 – Obiettivi delle attività formative previste dal percorso**

Nome insegnamento	Obiettivi formativi
Analisi matematica I	Il corso ha l'obiettivo di 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.
Analisi matematica II	Il corso ha l'obiettivo di continuare la formazione matematica introducendo basilari concetti di topologia e il calcolo differenziale per funzioni di più variabili, il problema dei massimi e minimi liberi e vincolati, il teorema delle funzioni implicite e sue applicazioni, la teoria dell'esistenza del problema di Cauchy per le equazioni differenziali (ordinarie), la pratica per la risoluzione di sistemi di equazioni differenziali lineari, le serie di funzioni. Si richiede la conoscenza dei contenuti del corso di Geometria I e di Analisi matematica I.
Analisi matematica III	Il corso ha l'obiettivo di far apprendere la teoria e le applicazioni del calcolo integrale per funzioni reali e campi vettoriali di più variabili reali. La teoria del calcolo differenziale per funzioni di più variabili reali e la teoria del calcolo integrale per funzioni di una variabile reale, sviluppate nei corsi di Analisi matematica I e II, costituiscono un prerequisito essenziale.
Programmazione scientifica	Il corso punta a fornire le basi minime della programmazione scientifica, punto di partenza per l'analisi dei dati e gli studi di fisica computazionale. Sono previste esercitazioni al computer.
Geometria I	Il corso ha l'obiettivo 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.
Meccanica analitica	Il corso ha l'obiettivo di familiarizzare gli studenti con la formulazione Lagrangiana e Hamiltoniana della meccanica classica.
Chimica con esercitazioni di laboratorio	Il corso ha l'obiettivo 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 chimico-fisiche delle sostanze, alla termodinamica dei processi chimici ed allo studio degli equilibri in soluzione.
Fisica generale I (I e II modulo)	Il corso ha l'obiettivo 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.
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.
Fisica generale II	Il corso ha l'obiettivo 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.
Laboratorio di Fisica II (mod. A)	Il corso ha l'obiettivo 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.
Laboratorio di Fisica II (mod. B)	Il corso ha l'obiettivo di familiarizzare gli studenti con aspetti sperimentali relativi all'ottica geometrica e ondulatoria.
Fisica generale III	Il corso ha l'obiettivo 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.
Metodi matematici per la fisica	Il corso ha l'obiettivo 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.



Nome insegnamento	Obiettivi formativi
Meccanica quantistica	Il corso ha l'obiettivo di introdurre i concetti fondamentali della meccanica quantistica non relativistica.
Struttura della materia	Il corso ha l'obiettivo di far comprendere i meccanismi microscopici quantistici che determinano le principali proprietà della materia allo stato atomico, molecolare e condensato.
Fisica nucleare e subnucleare	Il corso ha l'obiettivo 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.
Laboratorio di Fisica III	Il corso ha l'obiettivo di approfondire la conoscenza dei sistemi lineari e delle tecniche sperimentali principali in elettronica analogica e digitale.
Complementi matematici della meccanica quantistica	Il corso ha l'obiettivo 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.
Introduzione alla meccanica statistica	Il corso ha l'obiettivo 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.
Corsi a scelta libera	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.
Ulteriori competenze linguistiche	Il corso intende offrire gli strumenti necessari per acquisire competenze linguistiche in campo tecnico-scientifico a livello B2.
Prova finale	6 CFU da assegnare per il contenuto e la presentazione dell'elaborato finale.

**Tabella 2 – Articolazione del Corso di Laurea in Fisica**

**I ANNO DI CORSO**

**Insegnamenti obbligatori**

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Analisi matematica I	9	MAT/05	base	---
Fisica generale I	9	FIS/01	base	---
▪ I modulo	6	FIS/01	caratterizzante	---
▪ II modulo				
Geometria I	9	MAT/03	base	---
Programmazione scientifica	6	INF/01	base	---
Analisi matematica II	9	MAT/05	base	---
Laboratorio di Fisica I	9	FIS/01	base	---

**II ANNO DI CORSO**

**Insegnamenti obbligatori**

Nome insegnamento	CFU	SSD	Tipo attività formativa	Propedeuticità
Analisi matematica III	6	MAT/05	base	Analisi matematica I e II
Fisica generale II	9	FIS/01	base	Fisica generale I
Laboratorio di fisica II (mod.A)	9	FIS/01	caratterizzante	---
Meccanica analitica	9	MAT/07	base	---
Chimica con esercitazioni di laboratorio	9	CHIM/06	base	---
Fisica generale III	9	FIS/02	caratterizzante	---
Laboratorio di fisica II (mod.B)	6	FIS/01	caratterizzante	---
Metodi matematici per la fisica	6	FIS/02	caratterizzante	---

**III ANNO DI CORSO**



**Insegnamenti obbligatori**

<b>Nome insegnamento</b>	<b>CFU</b>	<b>SSD</b>	<b>Tipo attività formativa</b>	<b>Propedeuticità</b>
Meccanica quantistica	6	FIS/02	caratterizzante	---
Introduzione alla meccanica statistica	6	FIS/03	caratterizzante	---
Laboratorio di fisica III	9	FIS/01	affine/integrativa	---
Complementi matematici della meccanica quantistica	6	FIS/02	affine/integrativa	---
Fisica nucleare e subnucleare	6	FIS/04	affine/integrativa	---
Struttura della materia	6	FIS/03	caratterizzante	---
Corsi a scelta libera	12			---
Ulteriori competenze linguistiche: lingua inglese livello B2	3	L-LIN/12		---
Prova finale	6			---

L'elenco dei corsi a scelta libera sarà disponibile nel manifesto degli studi pubblicato annualmente. Lo studente può comunque scegliere tra tutti gli insegnamenti attivati dall'Ateneo.