

## DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA “M. MERLIN”

REGOLAMENTO DIDATTICO DEL  
*CORSO DI LAUREA IN FISICA (CLASSE L-30)*  
*A.A. 2023-2024*

## SOMMARIO

Art. 1 – Indicazioni generali del Corso di Studio.....	
Art. 2 – Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali.....	
Art. 3 – Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale.....	
Art. 4 – Descrizione del percorso formativo e dei metodi di accertamento.....	
Art. 5 – Trasferimenti in ingresso e passaggi di corso.....	
Art. 6 – Opportunità offerte durante il percorso formativo.....	
Art. 7 – Prova finale.....	
Art. 8 – Assicurazione della qualità.....	
Art. 9 – Norme finali.....	

### Art. 1 – Indicazioni generali del Corso di studio

Il presente Regolamento disciplina gli aspetti organizzativi del Corso di laurea in Fisica (classe L-30, Scienze e tecnologie fisiche, emanata con DD.MM. 16 marzo 2007 e s.m.i.), 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/studentesse.

Il Corso di laurea in Fisica (<https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica>), il cui attuale ordinamento è stato attivato nell'a.a. 2011-2012, è erogato in lingua italiana e ha sede presso il Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin" dell'Università degli Studi di Bari, ove si svolgono tutte le attività didattiche.

L'organo collegiale competente è il Consiglio Interclasse di Fisica, di seguito indicato "Consiglio" o "CIF", che svolge la sua attività secondo quanto previsto dallo Statuto e dalle norme vigenti in materia, per quanto non disciplinato dal presente Regolamento.

Coordinatrice del Corso di studio è la prof.ssa De Serio Marilisa.

### Art.2 - Obiettivi formativi specifici, risultati di apprendimento attesi e sbocchi occupazionali

#### Obiettivi formativi specifici

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. Tale formazione consente al laureato triennale in Fisica di accedere, direttamente o dopo una breve fase di inserimento, ad attività lavorative che richiedano familiarità con la cultura e 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 è in grado di accedere direttamente al corso di laurea Magistrale in Fisica dell'Università degli Studi di Bari.

Il corso di laurea dedica alle attività formative di base un numero di Crediti Formativi notevolmente superiore al numero di crediti prescritti per la classe. Tali Crediti consentono una solida preparazione in Analisi Matematica e in Fisica Generale, l'acquisizione di competenze di tipo laboratoriale relative alla raccolta ed elaborazione dei dati e l'acquisizione dei concetti fondamentali della Chimica. Le attività caratterizzanti riguardano tre ambiti. Il primo è quello Sperimentale e applicativo che comprende la formazione di base in Elettronica e in Fisica Moderna. L'ambito Teorico e dei fondamenti della Fisica comprende insegnamenti che forniscono le basi teoriche in Relatività Ristretta, Meccanica Quantistica, Fisica Statistica e fenomeni non lineari, e gli strumenti matematici necessari alla comprensione della Fisica moderna. 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 relative alle basi dell'Informatica, alla Geometria, alla Fisica Matematica.

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 della simulazione di sistemi fisici con tecniche numeriche e simboliche, e alla preparazione della prova finale consistente nell'approfondimento di un tema di Fisica trattato nel percorso formativo.

#### 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:

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

- 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, della Meccanica Quantistica e della Relatività Ristretta;
- comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente utilizzata per effettuare misure fisiche;
- conoscenza degli strumenti matematici e informatici più comunemente usati e delle idee fondamentali della Chimica;
- padronanza del metodo scientifico, comprensione delle metodologie della ricerca in Fisica.

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, e capacità di utilizzare lo strumento dell'analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving);
- capacità di utilizzo di strumenti di calcolo matematico, anche attraverso software di calcolo simbolico e numerico;
- capacità di utilizzo delle tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software;
- capacità di effettuare autonomamente misure e di elaborare dati sperimentali.

C: Autonomia di giudizio, con riferimento a:

- capacità di interpretare e valutare criticamente i dati sperimentali;
- capacità di valutare la struttura logica nella presentazione (formale o informale, scritta o orale) di argomenti di fisica;
- capacità di valutare l'attendibilità delle informazioni acquisite dalla rete; capacità di utilizzare criticamente la letteratura scientifica;
- sviluppo di senso di responsabilità attraverso la scelta dei corsi opzionali e dell'argomento della prova finale.

D: Abilità nella comunicazione, con riferimento a:

- capacità di presentazione e divulgazione delle nozioni di base della disciplina in lingua italiana e in lingua inglese con competenza, chiarezza e rigore;
- capacità di lavorare in gruppo, mantenendo un definito grado di autonomia.

E: Capacità di apprendere, con riferimento a:

- abilità nella consultazione di materiale bibliografico, di banche dati e di materiale disponibile in rete;
- acquisizione di strumenti conoscitivi di base per l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

### Sbocchi occupazionali

I laureati in Fisica possono svolgere, anche con profili gestionali, attività professionali che richiedano capacità di analizzare e modellizzare fenomeni ovvero con applicazioni tecnologiche delle metodologie fisiche in ambiti diversi, dal settore industriale tecnologicamente avanzato, al settore bancario e assicurativo, informatico, biomedico e sanitario, energetico, ambientale, dei servizi e presso centri di ricerca pubblici e privati. Possono progettare e realizzare misure, elaborare dati e implementare software. I laureati in Fisica possono curare altresì attività finalizzate alla diffusione della cultura scientifica. Possono accedere mediante concorso all'albo dei periti fisici laureati onde esercitare la relativa professione. Possono inoltre accedere alla Laurea Magistrale in Fisica e alle Lauree Magistrali per l'insegnamento in alcune classi specifiche.

### Art. 3 - Requisiti di ammissione e modalità di verifica della preparazione iniziale

Il Corso di studio in Fisica è a numero aperto. Possono iscriversi gli studenti/studentesse 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, nonché una buona cultura generale.

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

La prova di verifica della preparazione iniziale si tiene di norma all'inizio di settembre. Le informazioni relative (argomenti su cui verte la prova, modalità di svolgimento, data) sono pubblicate sul sito web del Corso di studio (<https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica>).

Allo studente che non abbia sostenuto o superato la prova di verifica sono assegnati obblighi formativi aggiuntivi (OFA) che potranno essere recuperati sostenendo nuovamente un test di verifica organizzato dal Consiglio Interclasse di Fisica a fine settembre ovvero superando il test finale dei precorsi di riallineamento "Introduzione alla Meccanica" e "Introduzione all'Analisi matematica", organizzati annualmente per le matricole. Potranno essere organizzate ulteriori attività di recupero con test finale per l'assolvimento degli OFA. Gli OFA si intendono assolti anche nel caso in cui lo studente superi gli esami di Fisica Generale I modulo A e di Analisi Matematica I entro dicembre dell'anno successivo alla immatricolazione.

Lo studente che non abbia assolto agli OFA entro il primo anno di corso non potrà sostenere gli esami previsti al secondo anno.

### Art. 4 - Descrizione del percorso formativo e dei metodi di accertamento

Il corso di laurea in Fisica ha un unico percorso formativo e non è articolato in curricula.

Le attività formative e i relativi obiettivi formativi sono riportati nella **tabella 1** del presente Regolamento. La descrizione del percorso formativo per ogni anno di corso è riportata in modo distinto per gli studenti/studentesse impegnati a tempo pieno (**tabella 2a**) e per gli studenti/studentesse impegnati a tempo parziale (**tabella 2b**).

A ciascun credito formativo universitario corrispondono 25 ore di impegno complessivo per studente, suddivise come segue:

Attività formativa	Didattica assistita	Studio individuale
Lezioni in aula	8	17
Esercitazioni numeriche	15	10
Esercitazioni laboratoriali	15	10
Prova finale	0	25

I crediti formativi corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento del relativo esame ovvero a seguito di altra forma di verifica della preparazione e delle competenze acquisite.

Si raccomanda fortemente di sostenere le prove di verifica secondo la sequenza degli insegnamenti così come indicati nel piano di studio. Lo studente è obbligato inoltre a rispettare le seguenti propedeuticità:

- le prove relative ad insegnamenti o moduli con numerazione sequenziale (es.: Analisi Matematica I, II, III) devono essere sostenute nel rispetto di tale ordine;
- la prova di Fisica Generale I Modulo A è propedeutica alla prova di Fisica Generale I Modulo B;
- le prove di Fisica Generale I A e B sono propedeutiche alle prove degli insegnamenti di fisica del secondo anno;
- la prova di Fisica Generale II è propedeutica alle prove degli insegnamenti di fisica del terzo anno;
- le prove di Analisi I e II e di Fisica Generale I sono propedeutiche alla prova di Meccanica Analitica;

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

- le prove di Analisi Matematica I, II e III sono propedeutiche alla prova di Elementi di Metodi Matematici della Fisica;
- le prove di Geometria e di Meccanica Analitica sono propedeutiche alle prove di Complementi di Dinamica Classica e Relativistica e Istituzioni di Fisica Teorica I.

La frequenza è fortemente raccomandata per tutti gli insegnamenti. La frequenza è obbligatoria per tutti i corsi che prevedono esercitazioni in laboratorio. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato ad almeno due terzi dell'attività didattica del corso d'insegnamento e ad almeno due terzi delle attività laboratoriali.

Le lezioni si svolgono di norma in forma tradizionale. In situazioni particolari si potrà fare ricorso alla teledidattica.

Gli esami di profitto e ogni altro tipo di verifica soggetta a registrazione 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 ad insegnamenti conclusi e nel rispetto delle eventuali propedeuticità.

Le modalità di valutazione per ciascuna attività formativa sono specificate nelle tabelle allegate **2a** e **2b**.

Gli esami orali consistono in quesiti relativi ad aspetti teorici disciplinari. Gli esami scritti consistono in problemi da risolvere. Le metodologie necessarie alla risoluzione vengono acquisite tramite conoscenze teoriche disciplinari e l'applicazione delle stesse a casi discussi durante lo svolgimento delle esercitazioni. Gli esami relativi ad insegnamenti che comprendono attività di laboratorio prevedono che gli studenti discutano anche gli elaborati sulle esperienze pratiche realizzate durante il corso. In alcuni casi viene proposta la ripetizione di un esperimento o la costruzione di un piccolo apparato. Nelle attività formative che forniscono competenze computazionali e/o informatiche si richiede la capacità di risolvere un problema con lo sviluppo di un codice in linguaggio informatico. La valutazione con voto, ove prevista, è espressa in trentesimi.

Il piano di studio comprende 12 crediti a scelta libera dello studente.

il Consiglio Interclasse di Fisica propone alcune attività formative a scelta. La valutazione del profitto di ciascuna attività potrà essere espressa con voto in trentesimi o con idoneità secondo quanto previsto dal relativo syllabus.

Lo studente che intenda avvalersi di altre attività formative, diverse da quelle proposte dal CIF e dalle attività finalizzate all'acquisizione di Competenze Trasversali (<https://www.uniba.it/it/didattica/competenze-trasversali>), deve farne richiesta, mediante apposita modulistica online, alla Giunta del Consiglio di Interclasse che ne valuterà la coerenza con il percorso formativo, come prescritto dall'art. 10 del DM 270/2004.

Potranno essere riconosciute 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 12 crediti, inclusi corsi di Orientamento Consapevole, corsi organizzati nell'ambito del Piano Lauree Scientifiche, seminari, scuole, previo superamento di un test finale.

Gli esami sostenuti dagli studenti che svolgono periodi di studio all'estero nell'ambito del programma Erasmus+ saranno riconosciuti dalla Giunta del CIF sulla base del learning agreement approvato prima della partenza dello studente. La votazione conseguita presso la sede ospitante sarà convertita in una votazione in trentesimi equivalente.

I crediti acquisiti a seguito di esami eventualmente sostenuti con esito positivo per insegnamenti aggiuntivi rispetto a quelli conteggiabili ai fini del conseguimento del 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.

Ai sensi dell'art. 5 comma 6 del D.M. 270/2004, i CFU acquisiti hanno, di norma, validità per un periodo di 8 (otto) anni dalla data dell'esame. Dopo tale termine il Consiglio dovrà verificare l'eventuale obsolescenza dei

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

contenuti conoscitivi provvedendo eventualmente alla determinazione di nuovi obblighi formativi per il conseguimento del titolo.

### Art. 5 – Trasferimenti ingresso e passaggi di corso

La Giunta del CIF 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.

La Giunta del CIF delibera altresì sul riconoscimento della carriera percorsa da studenti/studentesse 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.

Relativamente al trasferimento degli studenti/studentesse da un altro corso di studio o da un'altra Università, la Giunta del CIF assicura il riconoscimento del maggior numero possibile dei crediti già acquisiti, secondo criteri e modalità previsti, anche ricorrendo eventualmente a colloqui per la verifica delle conoscenze effettivamente possedute.

Esclusivamente nel caso in cui il trasferimento 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 e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore.

Gli eventuali crediti non corrispondenti ad insegnamenti 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. Può essere concessa l'iscrizione al III anno allo studente al quale siano stati riconosciuti almeno 82 crediti.

### Art. 6 - Opportunità offerte durante il percorso formativo

Gli studenti/studentesse iscritti al primo anno di corso possono richiedere l'assegnazione di un docente tutor che ha il ruolo di supportarli nell'arco dell'intero percorso universitario per facilitarne l'inserimento e la proficua frequenza degli studi. Il docente tutor è una figura di riferimento cui lo studente può rivolgersi per suggerimenti in merito al recupero di eventuali ritardi nel percorso formativo o per una migliore organizzazione dello studio e per orientamento nella scelta del percorso di laurea magistrale.

E' inoltre disponibile un servizio di tutorato disciplinare, svolto da studenti/studentesse iscritti a Corsi di laurea magistrale o Dottorati di ricerca, per gli insegnamenti di Fisica generale, Analisi Matematica e Geometria.

Informazioni sul tutorato sono riportate al link <https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica/studiare/tutor>.

Gli studenti/studentesse disabili e con DSA possono rivolgersi al "Servizio disabilità e DSA di Ateneo" (<https://www.uniba.it/it/studenti/servizi-per-disabili>) per la definizione di un Piano Didattico Individualizzato sulla base del quale gli studenti e i docenti titolari di insegnamento individuano la metodologia di studio più appropriata per il raggiungimento degli obiettivi formativi e le modalità di verifica più adeguate.

Gli studenti/studentesse possono usufruire delle opportunità di mobilità internazionale offerte dall'Università degli Studi di Bari (<https://www.uniba.it/it/internazionale/mobilita-in-uscita/studenti>), in particolare possono trascorrere un periodo di studio all'estero con il programma comunitario Erasmus Plus. L'elenco delle convenzioni attive tra il Dipartimento di Fisica e Università estere è disponibile al link <https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica/opportunita/internazionalizzazione/erasmus>.

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

Gli studenti/studentesse possono inoltre partecipare a bandi per le posizioni di Summer Student presso centri di ricerca internazionali (CERN, DESY-Amburgo, SLAC-Stanford). I bandi attivi sono pubblicizzati al link <https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica/opportunita/internazionalizzazione>.

### Art. 7 – Prova finale

Per accedere alla prova finale, lo studente deve presentare apposita domanda, utilizzando il modulo online disponibile al link <https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica/studiare/modulistica/modulistica-valida-dal-2023>. Al momento della richiesta lo studente deve aver acquisito almeno 160 crediti.

La prova finale consiste in una breve relazione scritta in lingua italiana e in una presentazione orale e relativa discussione su un argomento affrontato nell'ambito di uno degli insegnamenti di Fisica del Corso di studio, della durata complessiva di 15 minuti circa.

L'argomento oggetto della prova finale viene assegnato trenta giorni prima la data fissata per la seduta di laurea. Ciascuno studente estrae a sorte tre argomenti da una lista approvata dal CIF e ne sceglie uno, indicando contestualmente il docente referente, al quale lo studente potrà rivolgersi per chiarimenti e suggerimenti.

Nel caso in cui lo studente non dovesse conseguire il diploma di laurea nella seduta prevista, si provvederà ad assegnare un altro argomento con le modalità sopra indicate.

Il voto di laurea è dato dalla media ponderata dei voti degli esami con voto, pesati per i relativi CFU, espressa in centodecimi, incrementata di un eventuale premio di carriera e del punteggio relativo alla prova finale. Dal calcolo della media sono esclusi gli esami con votazione più bassa per un totale di crediti pari al 10% del totale dei crediti con voto.

Il premio di carriera consta di 2 centodecimi e viene attribuito agli studenti/studentesse che si laureino entro la sessione straordinaria del III anno di iscrizione.

Alla prova finale è assegnato un punteggio di massimo 5 centodecimi distribuiti secondo i seguenti criteri:

- Chiarezza espositiva e capacità di sintesi – 1pt
- Livello di approfondimento e originalità – 2pt
- Padronanza dell'argomento – 2pt

Qualora il voto superi il massimo, al candidato può essere attribuita la lode su parere unanime della Commissione.

### Art. 8 – Assicurazione della qualità

Il Corso di studio in Fisica aderisce alla politica di assicurazione della qualità di Ateneo.

Il Gruppo del Riesame (GdR) del CdS, di cui è responsabile il Coordinatore, è composto da tre docenti, dal Responsabile della U.O. Didattica e Servizi agli Studenti del Dipartimento Interateneo di Fisica e da un rappresentante degli studenti.

Eventuali criticità in merito alla qualità o modalità di erogazione degli insegnamenti, all'organizzazione dello studio, all'adeguatezza degli spazi dedicati alla didattica possono essere segnalate direttamente al Coordinatore che provvederà ad esaminare la problematica coinvolgendo, laddove richiesto, gli Organi di gestione del CdS.

### Art. 9 – Norme transitorie e finali

Il presente Regolamento è applicato a decorrere dell'a.a. 2023-2024 e rimane in vigore per l'intera coorte di studi. Per tutto quanto non espressamente disciplinato nel presente Regolamento, si rinvia al Regolamento didattico di Ateneo e alla normativa vigente in materia.



**TABELLA 1 - OBIETTIVI FORMATIVI DEGLI INSEGNAMENTI**

**Corso di *FISICA* : obiettivi formativi degli insegnamenti previsti per l'a.a 2023-2024**

Attività formativa	Obiettivi formativi
<i>Attività obbligatorie</i>	
Fisica Generale I mod.A - Meccanica	L'insegnamento ha l'obiettivo di far acquisire conoscenza di base della fisica classica: meccanica del punto materiale e dei sistemi di punti materiali, meccanica del corpo rigido, gravitazione.
Analisi Matematica I	Acquisire le nozioni di base del calcolo: i numeri reali, il concetto di limite, le successioni e le funzioni reali, le serie numeriche e gli integrali di una variabile.
Geometria	Acquisizione delle nozioni fondamentali dell'algebra lineare e della geometria affine ed Euclidea: calcolo matriciale e sistemi lineari, spazi vettoriali e applicazioni lineari, autovalori, autovettori e diagonalizzabilità di endomorfismi, prodotti scalari, spazi affini, spazi Euclidei.
Fisica Generale I mod.B - Fluidi e Termodinamica	L'insegnamento ha l'obiettivo di far acquisire conoscenze di base della fisica classica dei moti meccanici oscillatori e ondosi, dei fluidi, e della Termodinamica.
Analisi Matematica II	Acquisizione di conoscenze e strumenti di base dell'Analisi Matematica utili per la descrizione di fenomeni fisici.
Esperimentazioni di Fisica I	Introduzione alle metodologie della fisica sperimentale. Introduzione all'analisi statistica dei dati.
Informatica	Acquisire i fondamenti concettuali del problem solving, dell'architettura e della programmazione dei calcolatori. Acquisire la capacità di progettare e realizzare applicazioni per la risoluzione di problemi in campo scientifico e in ambito più generale.
Fisica Generale II mod.A - Elettromagnetismo	L'insegnamento ha l'obiettivo di far acquisire conoscenze di base dell'elettromagnetismo.
Analisi Matematica III	Acquisizione di conoscenze e strumenti di base dell'Analisi Matematica utili per la descrizione di fenomeni fisici.
Inglese	Preparazione dello studente a comprendere ed esprimersi in un inglese accademico, rigoroso e ben organizzato, tramite una rielaborazione delle proprie conoscenze della lingua inglese già acquisite.
Meccanica analitica	Comprensione della formulazione lagrangiana e hamiltoniana della meccanica e delle relative applicazioni.
Fisica Generale II mod.B - Onde elettromagnetiche e Ottica	L'insegnamento ha l'obiettivo di far acquisire conoscenze di base relative alle onde elettromagnetiche e all'ottica.
Elementi di Metodi Matematici della Fisica	Acquisire conoscenza della teoria delle funzioni di variabile complessa, della teoria delle distribuzioni e della trasformata di Fourier; acquisire l'abilità di risolvere problemi legati a queste teorie matematiche.
Esperimentazioni di Fisica II	L'obiettivo dell'insegnamento è quello di fornire le conoscenze fondamentali per l'analisi teorica e sperimentale di circuiti elettrici in corrente continua ed alternata e di alcuni fenomeni dell'ottica.
Complementi di Dinamica Classica e Relativistica	Introduzione all'uso di equazioni non-lineari nello studio dei sistemi fisici, biologici e nelle scienze sociali. Introduzione alle metodologie analitiche e numeriche per lo studio di sistemi descritti da mappe ed equazioni differenziali non lineari. Descrizione delle caratteristiche più importanti che appaiono nel comportamento dinamico dei sistemi non lineari. Comprensione della Relatività Ristretta.
Istituzioni di Fisica Teorica I	Conoscenza dei fondamenti fisici e matematici della meccanica quantistica elementare.

### Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

Struttura della materia	Comprendere la struttura degli atomi, delle molecole e dei solidi, anche in interazione con la radiazione elettromagnetica, sulla base delle principali evidenze sperimentali, interpretate utilizzando i principi fondamentali della meccanica quantistica.
Esperimentazioni di Fisica III mod. A - Laboratorio di Elettronica	Apprendimento dei fondamenti di componenti elettronici, dalla fisica del dispositivo al comportamento in reti elettriche; montaggio analisi ed esecuzione di circuiti elettronici. Impiego in autonomia di strumentazione da banco.
Chimica	Acquisire le basi concettuali ed i metodi di risoluzione di esercizi della chimica generale, con una particolare attenzione alle esigenze dello studente di Fisica.
Istituzioni di Fisica Teorica II mod.A - Meccanica Quantistica: Applicazioni	Approfondimento delle basi teoriche della Meccanica Quantistica e capacità di applicarle a modelli fisici realistici utilizzando anche metodi di approssimazione.
Istituzioni di Fisica Teorica II mod.B - Fisica statistica	Conoscenza dei fondamenti fisici e matematici della fisica statistica elementare.
Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare	L'insegnamento ha l'obiettivo di introdurre la fisica nucleare e subnucleare illustrando le proprietà principali che caratterizzano i nuclei, i loro costituenti e le interazioni. Le problematiche sono introdotte utilizzando un approccio fenomenologico.
Esperimentazioni di Fisica III mod. B - Laboratorio di Fisica moderna	Conoscenza dei processi di interazione radiazione-materia. Conoscenza dei principi di funzionamento e delle applicazioni di scintillatori e fotomoltiplicatori. Acquisizione della capacità di analizzare criticamente i risultati di una misura.
Prova finale	Capacità di rielaborare criticamente un argomento già studiato nel percorso formativo e di presentarlo e discuterlo con chiarezza e padronanza.

**TABELLA 2 – PERCORSO FORMATIVO PER STUDENTI/STUDENTESSE IMPEGNATI A TEMPO PIENO E STUDENTI/STUDENTESSE IMPEGNATI A TEMPO PARZIALE**
**2a - Corso di FISICA: percorso formativo previsto per studenti/studentesse impegnati a tempo pieno iscritti all'a.a. 2023-2024**

Per le propedeuticità, riferirsi all'Art. 4 del presente Regolamento.

**ANNO I – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
1. Fisica Generale I mod.A - Meccanica	FIS/01	9	6		3	A	O/S
2. Analisi Matematica I	MAT/05	8	5		3	A	O/S
3. Geometria	MAT/07	9	7		2	B	S

**ANNO I – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
4. Fisica Generale I mod.B - Fluidi e Termodinamica	FIS/01	7	5		2	A	O/S
5. Analisi Matematica II	MAT/05	8	6		2	A	O/S
6. Esperimentazioni di Fisica I	FIS/01	8	6	2		A	O/S
7. Informatica	ING-INF/05	8	5 (4C+1F)	3 (3F)		C+F	O/S

**ANNO II – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
8. Fisica Generale II mod.A - Elettromagnetismo	FIS/01	9	6		3	A	O/S Prova in itinere
9. Analisi Matematica III	MAT/05	6	4		2	A	O/S
Inglese	L-LIN/12	6	4 (3E+1F)		2 (2F)	E+F	O/S/I
10. Meccanica analitica	FIS/02	8	6		2	C	O/S

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
8. Fisica Generale II mod.B - Onde elettromagnetiche e Ottica	FIS/02	7	5		2	A	O/S
11. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	6	5		1	B	O
12. Esperimentazioni di Fisica II	FIS/01	8	6	2		A	O/S
13. Complementi di Dinamica Classica e Relativistica	FIS/02	6	4		2	B	O
14. Istituzioni di Fisica Teorica I	FIS/02	6	4		2	B	O/S

**ANNO III – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
15. Struttura della materia	FIS/03	7	5		2	B	O
16. Esperimentazioni di Fisica III mod. A - Laboratorio di Elettronica	FIS/01	7	4	3		A	O/S Prova in itinere
17. Chimica	CHIM/03	6	4		2	A	O
18. Istituzioni di Fisica Teorica II mod.A - Meccanica Quantistica: Applicazioni	FIS/02	5	3		2	B	O/S Prova in itinere
18. Istituzioni di Fisica Teorica II mod.B - Fisica statistica	FIS/02	5	4		1	B	S

**ANNO III – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
19. Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	7	5		2	B	O
16. Esperimentazioni di Fisica III mod. B - Laboratorio di Fisica moderna	FIS/01	7	7	2		B	O
20. Attività formative a scelta libera dello studente		12				D	
Prova finale		5				E	

**ATTIVITA' FORMATIVE A SCELTA PROPOSTE PER L'A.A. 2023-2024**

Le seguenti attività formative a scelta sono erogate nel secondo semestre.

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
Elementi di Fisica dei rilevatori di particelle	FIS/01	4	4			D	O/I
Storia e Fondamenti della Fisica	FIS/08	4	4			D	O/I
Laboratorio di Fisica Computazionale	FIS/07	4	2	2		D	O/I
Metodologie fisiche per l'ambiente	FIS/03	4	4			D	O/I
Applicazioni fisiche della teoria dei gruppi	FIS/02	4	4			D	O/I
Trattamento e lavorazione laser dei materiali	FIS/03	6	4	2		D	O/I

Legenda:

**SSD**= settore scientifico disciplinare;

**CFU (crediti formativi universitari):** **TOT**= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; **LEZ** = cfu orario per lezione frontale; **LAB**= cfu orario per esercitazioni di laboratorio, d'aula etc;

**TAF (tipologia attività formativa):** **A**= attività formativa di base; **B**= attività formativa caratterizzante; **C - R**= attività formativa affine o integrativa; **D**= attività formativa a scelta dello studente; **E**= Lingua/prova finale; **F**= altro (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche, Tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del Lavoro); **G**= a scelta autonoma della sede (ambiti di sede); **S**: stage e tirocini; **T**: caratterizzanti transitate ad affini.

**MV (modalità di verifica):** **O**= orale; **S** = scritto; **I**= idoneità; **F**= solo frequenza.

Per le propedeuticità, riferirsi all'Art. 4 del presente Regolamento.

**ANNO I – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
1. Fisica Generale I mod. A - Meccanica	FIS/01	9	6		3	A	O/S
2. Analisi Matematica I	MAT/05	8	5		3	A	O/S

**ANNO I – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
3. Fisica Generale I mod. B - Fluidi e Termodinamica	FIS/01	7	5		2	A	O/S
4. Analisi Matematica II	MAT/05	8	6		2	A	O/S

**ANNO II – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
5. Geometria	MAT/07	9	7		2	B	S

**ANNO II – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
6. Esperimentazioni di Fisica I	FIS/01	8	6	2		A	O/S
7. Informatica	ING-INF/05	8	5 (4C+1F)	3 (3F)		C+F	O/S

**ANNO III – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
8. Fisica Generale II mod.A - Elettromagnetismo	FIS/01	9	6		3	A	O/S <i>Prova in itinere</i>
9. Analisi Matematica III	MAT/05	6	4		2	A	O/S

**ANNO III – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
8. Fisica Generale II mod.B - Onde elettromagnetiche e Ottica	FIS/02	7	5		2	A	O/S
10. Esperimentazioni di Fisica II	FIS/01	8	6	2		A	O/S

**ANNO IV – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
Inglese	L-LIN/12	6	4 (3E+1F)		2 (2F)	E+F	O/S/I
11. Meccanica analitica	FIS/02	8	6		2	C	O/S

**ANNO IV – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
12. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	6	5		1	B	O
13. Complementi di Dinamica Classica e Relativistica	FIS/02	6	4		2	B	O
14. Istituzioni di Fisica Teorica I	FIS/02	6	4		2	B	O/S

**ANNO V – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
15. Struttura della materia	FIS/03	7	5		2	B	O
16. Istituzioni di Fisica Teorica II mod.A - Meccanica Quantistica: Applicazioni	FIS/02	5	3		2	B	O/S Prova in itinere
16. Istituzioni di Fisica Teorica II mod.B - Fisica statistica	FIS/02	5	4		1	B	S

**ANNO V – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
17. Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	7	5		2	B	O
18. Attività formative a scelta libera dello studente		12				D	

**ANNO VI – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
19. Esperimentazioni di Fisica III mod. A - Laboratorio di Elettronica	FIS/01	7	4	3		A	O/S Prova in itinere
20. Chimica	CHIM/03	6	4		2	A	O

**ANNO VI – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
19. Esperimentazioni di Fisica III mod. B - Laboratorio di Fisica moderna	FIS/01	7	7	2		B	O
Prova finale		5				E	

Legenda:

**SSD**= settore scientifico disciplinare;

**CFU (crediti formativi universitari):** **TOT**= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; **LEZ** = cfu orario per lezione frontale; **LAB**= cfu orario per esercitazioni di laboratorio, d'aula etc;

**TAF (tipologia attività formativa):** **A**= attività formativa di base; **B**= attività formativa caratterizzante; **C - R**= attività formativa affine o integrativa; **D**= attività formativa a scelta dello studente; **E**= Lingua/prova finale; **F**= altro (ulteriori conoscenze linguistiche, abilità informatiche, Tirocini formativi e di orientamento, altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del Lavoro); **G**= a scelta autonoma della sede (ambiti di sede); **S**: stage e tirocini; **T**: caratterizzanti transitate ad affini.

**MV (modalità di verifica):** **O**= orale; **S** = scritto; **I**= idoneità; **F**= solo frequenza.