

## DIPARTIMENTO INTERATENEO DI FISICA “M. MERLIN”

### REGOLAMENTO DIDATTICO DEL *CORSO DI LAUREA IN FISICA (CLASSE L-30)* *A.A. 2024-2025*

Proposto dal Consiglio Interclasse di Fisica nella seduta del 20.05.2024

Formulato con D.D. n. 49 del 21.05.2024

Approvato dal Senato Accademico nella seduta del 13.06.2024

## 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 Regolamento è redatto in conformità all'ordinamento a.a. 2024-2025.

Il Corso di laurea in Fisica (<https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica>) è erogato in lingua italiana e ha sede presso il Dipartimento Interateneo di Fisica "M. Merlin" dell'Università degli Studi di Bari Aldo Moro, 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

Il Corso di laurea in Fisica dell'Università degli Studi di Bari fornisce competenze teoriche, metodologiche, sperimentali e applicative nelle aree fondamentali della Fisica, nonché adeguate conoscenze matematiche per la descrizione e modellizzazione dei fenomeni naturali. Il laureato in Fisica ha acquisito padronanza del metodo scientifico, è in grado di individuare e utilizzare metodi e strumenti adeguati per la risoluzione di problemi, anche in ambiti diversi, è in grado di effettuare misure, elaborare e interpretare dati sperimentali, ha maturato un adeguato grado di autonomia nell'apprendimento e nell'aggiornamento delle conoscenze. La solida formazione di base permette al laureato di proseguire gli studi nei corsi di laurea magistrale ovvero di accedere, direttamente o dopo una breve fase di inserimento, ad attività lavorative che richiedano familiarità con il metodo scientifico, una mentalità predisposta al rapido apprendimento di metodologie e tecnologie innovative e la capacità di utilizzare strumentazione di laboratorio, anche in ambito interdisciplinare.

Al fine di conseguire tali obiettivi, il Corso di laurea in Fisica dell'Università di Bari non è articolato in curricula e riserva alle attività formative di base un numero di CFU notevolmente superiore a quanto prescritto per la classe L-30, consentendo allo studente di acquisire una solida conoscenza delle basi della fisica classica e dei necessari strumenti matematici, nonché le idee fondamentali della chimica, e di maturare familiarità con il laboratorio e con la fisica quale scienza sperimentale. Gli insegnamenti di questa area formativa si svolgono principalmente nei primi due anni di corso.

Le attività caratterizzanti sono relative a tre ambiti disciplinari:

- l'ambito Teorico e dei fondamenti della Fisica comprende l'acquisizione di metodi matematici più avanzati, necessari per la comprensione della fisica moderna, nonché l'acquisizione delle conoscenze fondamentali della relatività ristretta, della meccanica quantistica e della fisica statistica;
- l'ambito Microfisico e della Struttura della materia affronta, da un punto di vista fenomenologico-sperimentale, le basi della fisica nucleare e sub-nucleare e della fisica atomica, molecolare e degli stati condensati;
- l'ambito Sperimentale e applicativo riguarda la realizzazione di esperimenti relativi a vari campi della fisica moderna, a completamento di un percorso graduale che permette di acquisire padronanza delle metodologie di misura e di analisi dei dati e dell'impiego di strumentazione complessa.

Gli insegnamenti di questa area formativa si svolgono nel secondo anno per gli aspetti propedeutici e, prevalentemente, nel terzo anno di corso.

Completano la formazione attività affini e integrative relative all'acquisizione di ulteriori strumenti matematici che, oltre ad essere funzionali per una più profonda comprensione in particolare della Fisica moderna, concorrono allo sviluppo della forma mentis e della capacità di *problem solving* caratteristiche del laureato in Fisica, nonché attività di carattere sperimentale nel campo dell'elettronica e dell'optoelettronica e relative applicazioni in settori diversi.

Altre attività formative sono dedicate all'acquisizione delle basi teoriche e pratiche dell'informatica con l'utilizzo di linguaggi avanzati e all'apprendimento di adeguate capacità comunicative in ambito scientifico in lingua inglese. E' inoltre previsto un tirocinio formativo da svolgersi durante il terzo anno di corso presso aziende o enti con i quali sia stata stipulata apposita convenzione, nonché presso un gruppo di ricerca del Dipartimento di Fisica dell'Università degli Studi di Bari o altra Università. Sebbene il Corso di studi sia, per sua natura, fortemente disciplinare e orientato principalmente a fornire al laureato triennale una preparazione finalizzata ad una proficua prosecuzione degli studi a livello magistrale, il tirocinio rappresenta un'opportunità per lo studente di entrare in contatto e di confrontarsi per la prima volta con il mondo del lavoro e/o della ricerca, applicando le conoscenze e competenze acquisite nel percorso di studi in un contesto reale. Il tirocinio può pertanto costituire un utile strumento di orientamento in prospettiva della scelta del Corso di Studi magistrale e/o dell'inserimento nel mercato del lavoro.

Al completamento del percorso formativo, è prevista una prova finale consistente nell'approfondimento di una tematica di fisica affrontata nel percorso di studi.

### 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.

#### ➤ Conoscenza e comprensione:

- Conoscenza e comprensione critica delle basi teoriche e sperimentali della Fisica Classica e Moderna, in particolare della Meccanica, della Termodinamica, dell'Elettromagnetismo, dell'Ottica, della Meccanica Quantistica e della Relatività Ristretta, nonché della Struttura della Materia e della Fisica nucleare e subnucleare, e delle idee fondamentali della Chimica;
- Acquisizione di conoscenze e strumenti matematici adeguati per la descrizione e modellizzazione di fenomeni fisici.

Le conoscenze sopra descritte sono acquisite principalmente mediante lezioni teoriche ed esercitazioni in aula; l'accertamento delle conoscenze e del grado di comprensione acquisiti avviene mediante prove d'esame scritte e orali, nonché in sede di discussione della prova finale.

- Padronanza del metodo scientifico, conoscenza e comprensione delle metodologie della ricerca in Fisica;
- Conoscenza e comprensione delle modalità di funzionamento della strumentazione di uso corrente utilizzata per effettuare misure fisiche e di metodi statistici per l'analisi dei dati.

Tali conoscenze sono acquisite principalmente mediante la frequenza dei corsi di laboratorio, la realizzazione di esperienze in piccoli gruppi, la stesura di relazioni sulle esperienze svolte e discussioni in aula. L'accertamento delle conoscenze acquisite avviene mediante prove d'esame, anche di tipo pratico, e la valutazione dei report di laboratorio, nonché in sede di discussione della prova finale.

#### ➤ Capacità di applicare conoscenza e comprensione:

- Capacità di identificare gli elementi essenziali di un fenomeno e di utilizzare lo strumento dell'analogia per applicare soluzioni conosciute a problemi nuovi (problem solving);
- Capacità di eseguire autonomamente misure in laboratorio e di elaborare i dati sperimentali applicando metodi statistici, anche mediante l'utilizzo di tecnologie informatiche, incluso lo sviluppo di programmi software;
- Capacità di utilizzare strumenti di calcolo matematico, incluso l'utilizzo di software di calcolo simbolico e numerico.

Tali capacità sono acquisite in particolare nelle esercitazioni in aula e nelle attività di laboratorio. La valutazione avviene principalmente tramite prove d'esame scritte e prove pratiche.

➤ Autonomia di giudizio:

- Sviluppo di un corretto senso critico per discernere gli aspetti significativi da quelli marginali, per valutare le cause e gli effetti, la correttezza delle assunzioni e delle approssimazioni adottate;
- Capacità di interpretare e valutare criticamente i dati sperimentali, anche al fine di individuare opportune soluzioni e strategie migliorative;
- Capacità di valutare la struttura logica nella presentazione (formale o informale, scritta o orale) di un argomento;
- Capacità di utilizzare criticamente la letteratura scientifica e valutare l'attendibilità delle informazioni acquisite dalla rete.

L'autonomia di giudizio è sviluppata in particolare nelle esercitazioni in aula e nelle attività di laboratorio, nonché nella preparazione della prova finale. Il grado di autonomia acquisito dallo studente è valutato in tutte le prove d'esame e nella prova finale.

➤ Abilità comunicative:

- Competenza nella comunicazione, sia scritta sia orale, in lingua italiana e in lingua inglese; capacità di presentazione e divulgazione della disciplina con padronanza e chiarezza, anche con l'ausilio di strumenti multimediali;
- Capacità di lavorare in gruppo mantenendo un adeguato grado di autonomia e padronanza nella discussione delle metodologie e dei risultati.

Le abilità comunicative sono sviluppate e verificate in particolare nelle attività di laboratorio che prevedono la realizzazione di esperienze in piccoli gruppi, la stesura di relazioni scritte sulle esperienze svolte, discussioni collettive in aula e individuali in sede di esame orale, nonché nella preparazione dell'elaborato e della relativa presentazione per la prova finale.

➤ Capacità di apprendimento:

- Capacità di consultare autonomamente testi specialistici, pubblicazioni scientifiche, in lingua italiana o inglese, materiale bibliografico, banche dati;
- Acquisizione di un adeguato grado di preparazione e autonomia per l'approfondimento e l'aggiornamento continuo delle conoscenze.

Tutte le attività previste nel percorso formativo concorrono a sviluppare tali capacità attraverso lo studio individuale nella preparazione di esami e della prova finale. Le capacità acquisite sono verificate in particolare in sede di discussione della prova finale.

### Sbocchi occupazionali

Il laureato triennale in Fisica può svolgere, anche con profili gestionali, attività professionali in tutti gli ambiti che richiedano capacità di analisi e modellizzazione e l'applicazione di metodologie fisiche e tecnologie avanzate. Il laureato in Fisica può accedere ad attività lavorative nei seguenti ambiti:

- industrie ad alto contenuto tecnologico (e.g. in settori quali l'elettronica, l'energetica, le telecomunicazioni);
- strutture sanitarie pubbliche e private;
- enti pubblici e privati (e.g. per il monitoraggio ambientale);
- settore dei servizi, in particolare terziario avanzato (e.g. settore economico, settore informatico).

Il laureato in Fisica può altresì operare nel campo della divulgazione scientifica. Può accedere, mediante esame di abilitazione, all'albo dei periti fisici laureati onde esercitare la relativa professione. Può inoltre proseguire gli studi in lauree magistrali, in particolare può accedere alla Laurea Magistrale in Fisica.

### 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.

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;
- 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 attività di laboratorio. La frequenza si intende acquisita se lo studente ha partecipato ad almeno il 70% delle attività didattiche previste.

Le lezioni si svolgono di norma in forma tradizionale. In via eccezionale potranno altresì essere svolte in teledidattica con modalità sincrona o asincrona in base a esigenze e a disponibilità specifiche valutate dal Consiglio Interclasse di Fisica e con l'eventuale approvazione degli organi istituzionali competenti.

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

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

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.

Lo svolgimento di un tirocinio di 3 CFU è attività formativa obbligatoria. Il tirocinio può essere svolto presso laboratori universitari, centri di ricerca nazionali o esteri o presso aziende con le quali siano state stipulate apposite convenzioni. La domanda di tirocinio deve essere presentata almeno 20 giorni prima della data prevista per l'inizio dell'attività e almeno 2 mesi prima della data prevista per la laurea, utilizzando il modulo online disponibile al link <https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica/studiare/modulistica/modulistica-valida-dal-2023>. Per poter presentare domanda di tirocinio, lo studente deve aver acquisito almeno 110 CFU. L'attività di tirocinio può avere inizio solo dopo l'approvazione della domanda da parte della Giunta del CIF. Al termine del tirocinio, l'azienda/ente ospitante ovvero il referente del laboratorio universitario rilascia una attestazione di frequenza con la valutazione sull'attività svolta dal tirocinante e sugli obiettivi conseguiti. Il tirocinante redige una breve relazione che dovrà essere contro-firmata dal tutor didattico. L'attestazione di frequenza e la relazione di tirocinio dovranno essere presentati al più tardi entro la data fissata per la riunione preliminare pre-laurea (di norma sette giorni prima della seduta di laurea) al fine di consentire la registrazione dei relativi CFU.

### 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.

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>.

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 un breve elaborato scritto 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 relativa ad un'area tematica a sua scelta. Seleziona quindi, tra i tre argomenti estratti, il tema su cui svolgerà la prova. Contestualmente, viene assegnato allo studente un docente referente. Il docente referente è di norma il docente che ha proposto l'argomento selezionato dallo studente. L'elaborato e la presentazione dovranno essere preventivamente approvati dal docente referente.

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 rielaborazione – 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 Sistema di Assicurazione della Qualità (SAQ) del CdS ha l'obiettivo di migliorare la qualità della didattica e delle attività istituzionali e gestionali del Corso di studio. La descrizione del SAQ e la relativa documentazione sono disponibili al link <https://www.uniba.it/it/corsi/triennale-fisica/corso/valutazione-del-corso>.

### **Art. 9 – Norme transitorie e finali**

Il presente Regolamento è applicato a decorrere dell'a.a. 2024-2025 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 2024-2025

Attività formativa	Obiettivi formativi
<b>Attività obbligatorie</b>	
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	Acquisizione delle metodologie della fisica sperimentale. Acquisizione dei fondamenti dell'analisi statistica dei dati.
Informatica	Acquisizione dei fondamenti concettuali del problem solving, dell'architettura e della programmazione dei calcolatori. Acquisizione della capacità di progettare e realizzare applicazioni per la risoluzione di problemi in ambito scientifico.
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 far acquisire familiarità allo studente nell'applicazione del metodo sperimentale a fenomeni tipici dell'elettromagnetismo e dell'ottica. Lo studente acquisirà esperienza nell'analisi dei dati e nella descrizione, in forma scritta e orale, delle varie fasi di un esperimento.
Meccanica Relativistica	Comprensione della Relatività Ristretta.
Fisica Teorica	Approfondimento delle basi teoriche della Meccanica Quantistica. Conoscenza dei fondamenti fisici e matematici della fisica statistica elementare.
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.

### Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

Laboratorio di Elettronica e Optoelettronica	L'insegnamento si propone di fornire agli studenti conoscenze di base sui dispositivi a semiconduttore come elementi di circuiti elettronici e optoelettronici, nonché le competenze sperimentali per determinarne caratteristiche e prestazioni.
Chimica	Acquisire le basi concettuali e i metodi di risoluzione di esercizi della chimica generale, con una particolare attenzione alle esigenze dello studente di Fisica.
Meccanica Quantistica	Conoscenza dei fondamenti fisici e matematici della meccanica quantistica 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.
Laboratorio di Fisica moderna	Conoscenza dei processi di interazione radiazione-materia. Acquisizione della capacità di analizzare criticamente i risultati di una misura.

**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. 2024-2025**

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
Fondamenti di informatica	ING-INF/05	7	4	3		F	O/S/I

**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
5. Geometria	MAT/03	8	5		3	C	O/S
6. Esperimentazioni di Fisica I (Laboratorio di Fisica generale I con elementi di statistica)	FIS/01	7	5	2		A	O/S

**ANNO II – SEMESTRE I**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
7. Fisica Generale II mod.A - Elettromagnetismo	FIS/01	9	6		3	A	O/S Prova in itinere
8. 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
9. Meccanica analitica	FIS/02	8	6		2	C	O/S

ANNO II – SEMESTRE II

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
7. Fisica Generale II mod. B - Onde elettromagnetiche e Ottica	FIS/01	7	5		2	A	O/S
10. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	6	5		1	B	O
11. Esperimentazioni di Fisica II (Laboratorio di elettromagnetismo e ottica)	FIS/01	8	6	2		A	O
12. Meccanica relativistica	FIS/02	6	4		2	B	O

ANNO III – SEMESTRE I

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
13. Struttura della materia	FIS/03	7	5		2	B	O
14. Chimica	CHIM/03	6	4		2	A	O
15. Laboratorio di Fisica moderna	FIS/01	8	5	3		B	O
16. Meccanica quantistica	FIS/02	8	6		2	B	O/S

ANNO III – SEMESTRE II

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
17. Fisica teorica	FIS/02	8	6		2	B	O
18. Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	7	5		2	B	O
19. Laboratorio di Elettronica e Optoelettronica	FIS/01	7	4	3		C	O
Prova finale		4				E	

**ATTIVITA' FORMATIVE OBBLIGATORIE**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
20. Attività formative a scelta libera dello studente		12				D	
Tirocinio		3				F	

**ATTIVITA' FORMATIVE A SCELTA PROPOSTE PER L'A.A. 2024-2025**

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 rivelatori di particelle	FIS/01	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
Elementi di Fisica dei Semiconduttori	FIS/03	4	4			D	O/I
Metodi e strumenti per la sostenibilità	SECS-P/13	4	2	2		D	O/I
Metodi geometrici per la Fisica	FIS/02	4				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 in aula;

**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.

**2b - Corso di FISICA: percorso formativo previsto per studenti/studentesse impegnati a tempo parziale iscritti all'a.a 2024-2025**

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		
Fondamenti di informatica	ING-INF/05	7	4	3		F	O/S/I

**ANNO II – SEMESTRE II**

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
5. Geometria	MAT/03	8	5		3	C	S
6. Esperimentazioni di Fisica I (Laboratorio di Fisica generale I con elementi di statistica)	FIS/01	7	5	2		A	O/S



ANNO III – SEMESTRE I

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
7. Fisica Generale II mod.A - Elettromagnetismo	FIS/01	9	6		3	A	O/S Prova in itinere
8. 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		
7. Fisica Generale II mod.B - Onde elettromagnetiche e Ottica	FIS/01	7	5		2	A	O/S
9. Elementi di Metodi Matematici della Fisica	FIS/02	6	5		1	B	O

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
10. Meccanica analitica	FIS/02	8	6		2	C	O/S

ANNO IV – SEMESTRE II

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
11. Esperimentazioni di Fisica II (Laboratorio di elettromagnetismo e ottica)	FIS/01	8	6	2		A	O/S
12. Meccanica relativistica	FIS/02	6	4		2	B	O

ANNO V – SEMESTRE I

## Regolamento didattico Corso di Laurea in Fisica

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
13. Struttura della materia	FIS/03	7	5		2	B	O
14. Meccanica quantistica	FIS/02	8	6		2	B	O/S

### ANNO V – SEMESTRE II

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
15. Fisica teorica	FIS/02	8	6		2	B	O
16. Istituzioni di Fisica Nucleare e Subnucleare	FIS/04	7	5		2	B	O

### ANNO VI – SEMESTRE I

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
17. Chimica	CHIM/03	6	4		2	A	O
18. Laboratorio di Fisica moderna	FIS/01	8	5	3		B	O/S

### ANNO VI – SEMESTRE II

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
19. Laboratorio di Elettronica e Optoelettronica	FIS/01	7	4	3		C	O
Prova finale		4				E	

### ATTIVITA' FORMATIVE OBBLIGATORIE

Attività formativa	SSD	CFU				TAF	MV
		TOT	LEZ	LAB	ESE		
20. Attività formative a scelta libera dello studente		12				D	
Tirocinio		3				F	

Legenda:

**SSD**= settore scientifico disciplinare;

**CFU (crediti formativi universitari)**: **TOT**= cfu totali per insegnamento o altra attività formativa; **LEZ** = cfu orario per lezione in aula;

**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.