



## Informazioni generali sul Corso di Studi

|   |   |
|---|---|
| <b>Università</b>                                       | Università degli Studi di PAVIA   |
| <b>Nome del corso in italiano</b>                       | Fisica ( <i>IdSua:1603541</i> )   |
| <b>Nome del corso in inglese</b>                        | Physics   |
| <b>Classe</b>   | L-30 - Scienze e tecnologie fisiche   |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b>                  | italiano  |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> | <a href="https://fisica.cdl.unipv.it/it">https://fisica.cdl.unipv.it/it</a>   |
| <b>Tasse</b>  | <a href="https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/">https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/</a> |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                          | a. Corso di studio convenzionale  |



## Referenti e Strutture

|  |   |
|--|---|
| <b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>   | MONTAGNA Paolo Maria                                |
| <b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b> | Consiglio Didattico di Scienze e tecnologie fisiche |
| <b>Struttura didattica di riferimento</b>                | FISICA (Dipartimento Legge 240)                     |
| <b>Eventuali strutture didattiche coinvolte</b>          | MATEMATICA  |

### Docenti di Riferimento

| N. | COGNOME    | NOME   | SETTORE | QUALIFICA | PESO | TIPO SSD |
|----|------------|--------|---------|-----------|------|----------|
| 1. | CARRETTA   | Pietro |         | PO        | 1    |          |
| 2. | COCOCCIONI | Matteo |         | PA        | 1    |          |
| 3. | FREGONESE  | Lucio  |         | PA        | 1    |          |

|    |           |                  |    |   |
|----|-----------|------------------|----|---|
| 4. | MONTAGNA  | Guido            | PO | 1 |
| 5. | MONTAGNA  | Paolo Maria      | PA | 1 |
| 6. | PASQUINI  | Barbara          | PO | 1 |
| 7. | PERINOTTI | Paolo            | PA | 1 |
| 8. | REBUZZI   | Daniela Marcella | PO | 1 |
| 9. | RICCARDI  | Cristina         | PA | 1 |

|                                |   |
|--------------------------------|---|
| <b>Rappresentanti Studenti</b> | Franzetti Andrea<br>Sciannimanico Alessandro<br>Gorini Robert Alexander<br>Russo Samuele<br>Pogliani Sara<br>Cantoni Valentina<br>De Martini Beatrice<br>Serpa Enrico<br>Patané Giada   |
| <b>Gruppo di gestione AQ</b>   | Paolo Montagna<br>Andrea Negri<br>Marco Polerà  |
| <b>Tutor</b>                   | Lucio ANDREANI<br>Matteo GALLI<br>Alessandro LASCIALFARI<br>Franco MARABELLI<br>Annalisa MARZUOLI<br>Paolo Maria MONTAGNA<br>Andrea NEGRI<br>Daniela Marcella REBUZZI<br>Paolo VITULO<br>Alessandro MENEGOLLI<br>Barbara PASQUINI<br>Maddalena PATRINI<br>Antonio Giovanni SEGATTI<br>Nicoletta PROTTI<br>Susanna COSTANZA<br>Ludovico PERNAZZA<br>Elisabetta ROCCA |



Il Corso di Studio in breve

05/06/2024

Obiettivi formativi specifici del corso di laurea sono la formazione di un ampio e solido complesso di competenze su contenuti e metodi tipici della fisica e della matematica.

Esse devono essere solidamente fondate, oltre che sulle necessarie conoscenze nel campo della fisica e delle discipline

ad essa collegate, sul raggiungimento di una completa familiarità con il metodo scientifico, sia per quanto riguarda il trattamento e l'interpretazione dei dati sperimentali, sia per quanto riguarda l'elaborazione di modelli e descrizioni teoriche della realtà fisica. Attraverso i diversi insegnamenti proposti, gli studenti vengono costantemente preparati ad affrontare tematiche sempre più complesse e problemi sempre diversi, in modo da sviluppare un sapere e un saper fare di tipo scientifico, in particolare nel campo del problem solving, che possano poi mettere a frutto sia negli studi successivi in laurea magistrale, sia nell'accesso al mondo del lavoro.

Il corso di laurea ha carattere metodologico e prevede un unico curriculum, con insegnamenti organizzati in modo da favorire una progressiva acquisizione delle competenze matematiche, fisiche e informatiche necessarie per il proseguimento degli studi.

La preparazione degli studenti è completata da insegnamenti a libera scelta e da una prova finale costituita da una relazione su un argomento a scelta discussa davanti a una Commissione d'esame.

Le modalità didattiche degli insegnamenti sono prevalentemente quelle convenzionali delle lezioni frontali e delle esercitazioni sia in aula che in laboratorio, che comunque vengono costantemente e progressivamente aggiornate anche tramite inserimento di tecniche di didattica innovativa, interattiva e digitale.

La particolare attenzione alla didattica interattiva e digitale e all'attività di laboratorio (anche a gruppi) costituisce un completamento importante

al corpo complessivo delle trattazioni teoriche e inoltre fornisce abilità necessarie e oggi molto apprezzate per l'inserimento in molti settori di attività lavorativa.

La didattica è sostenuta e supportata da numerosi progetti di tutorato, articolati in attività di studio guidato rivolto sia a gruppi che a singoli studenti, sin dall'inizio del percorso (corsi propedeutici di base di matematica e fisica), fino agli anni successivi (contrasto agli abbandoni, simulazioni d'esame per ridurre i tempi di laurea...), anche a sostegno degli studenti più in difficoltà, e/o personalizzati per studenti di particolari categorie (lavoratori, part-time, DSA...).

La verifica del conseguimento degli obiettivi formativi avviene tramite valutazione di prove scritte e/o orali a conclusione di ogni insegnamento, preceduta eventualmente da prove in itinere.

La prova finale costituisce una verifica della capacità di sintesi e del grado di autonomia di studio di fronte a problematiche nuove.

La formazione ottenuta nel corso di laurea costituisce la base necessaria per il proseguimento degli studi in laurea magistrale, ma permette anche l'immediato inserimento nel mondo del lavoro.

Per le competenze acquisite in ambito fisico-matematico-informatico, e in particolare per la familiarità con il metodo scientifico e l'attitudine al problem solving, i laureati in fisica sono molto flessibili e adattabili alle esigenze di disparati campi di attività lavorative, in numerosi possibili sbocchi occupazionali e professionali descritti nel seguito.

La preparazione fornita dal corso di laurea è adatta al proseguimento degli studi in diversi corsi di laurea magistrale di ambito STEM.

I corsi delle classi LM-17 Fisica e LM-58 Scienze dell'universo ne sono il naturale proseguimento, ma anche corsi di laurea magistrale di classi contigue alla fisica (LM-40 Matematica, LM Sc. Mat. – Scienze dei materiali, LM-54 Scienze chimiche, LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, LM-91 Tecniche e metodi per la società digitale) sono accessibili in modo proficuo dal corso di laurea L-30.

Peraltro, con le competenze di elettronica e informatica acquisite, anche corsi di laurea specificamente dedicati a tali discipline sono accessibili, così come corsi magistrali di ambito economico-finanziario, per i quali le tecniche di calcolo e simulazione matematico-statistiche oggi studiate in econometria sono particolarmente utili.

Link: <https://fisica.cdl.unipv.it/it>



## QUADRO A1.a

### Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

31/01/2024

La consultazione con le parti sociali è stata condotta attraverso l'invio di una lettera del Preside di Facoltà in cui sono state indicate le ragioni della riforma e alla quale è stato allegato l'ordinamento didattico del corso di laurea in Fisica e del corso di laurea magistrale in Scienze Fisiche proposti, rispettivamente, nelle classi L-30 (Scienze e Tecnologie Fisiche) e LM-17 (Fisica). La lettera è stata inviata alle seguenti istituzioni: Associazione Bancaria Italiana, Unione degli Industriali della Provincia di Pavia, Camera di Commercio di Pavia con la richiesta di formulare osservazioni finalizzate ad un potenziamento del raccordo con il mondo del lavoro e delle professioni. Le proposte sono state valutate positivamente sia dal Presidente della Camera di Commercio sia dal Presidente dell'Unione degli Industriali che ha espresso un parere senza dubbio favorevole, ritenendo le iniziative rispondenti alle esigenze ed ai fabbisogni espressi nell'ambito del tessuto produttivo locale. Altre organizzazioni hanno ritenuto di non avere osservazioni da formulare.

Il 15 novembre 2023 è stata organizzata una consultazione periodica con le Parti Interessate con lo scopo di illustrare le revisioni che si intendono apportare al progetto formativo del Corso di Studio e avere un confronto sulla validità e attualità delle proposte di modifica e per verificare le esigenze del territorio e del mondo del lavoro e della cultura, monitorando i possibili sbocchi occupazionali con particolare riguardo ai seguenti punti: obiettivi formativi, profili professionali e sbocchi o occupazionali; risultati di apprendimento attesi; competenze acquisite e piano formativo. Sono state contattate aziende, enti, associazioni professionali e organizzazioni del territorio, che sono state selezionate per essere rappresentative del mondo della ricerca, del lavoro e delle associazioni di categoria.

Le aziende e enti presenti hanno espresso unanimemente apprezzamento per la qualità dell'offerta formativa, ritenendola aggiornata, rispondente alle necessità di preparazione verso il mondo del lavoro e della cultura e complimentandosi per gli aspetti innovativi introdotti nel percorso di studi. L'esito dettagliato di tale consultazione è descritto nel verbale allegato al presente documento.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Verbale parti sociali



## QUADRO A1.b

### Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

20/03/2024

Il 15 novembre 2023 è stata organizzata una consultazione periodica con le Parti Interessate con lo scopo di illustrare le revisioni che si intendono apportare al progetto formativo del Corso di Studio e avere un confronto sulla validità e attualità delle proposte di modifica e per verificare le esigenze del territorio e del mondo del lavoro e della cultura, monitorando i possibili sbocchi occupazionali con particolare riguardo ai seguenti punti: obiettivi formativi, profili professionali e sbocchi o occupazionali; risultati di apprendimento attesi; competenze acquisite e piano formativo. Sono state contattate aziende, enti, associazioni professionali e organizzazioni del territorio, che sono state selezionate per essere rappresentative del mondo della ricerca, del lavoro e delle associazioni di categoria.

Le aziende e enti presenti hanno espresso unanimemente apprezzamento per la qualità dell'offerta formativa, ritenendola

aggiornata, rispondente alle necessità di preparazione verso il mondo del lavoro e della cultura e complimentandosi per gli aspetti innovativi introdotti nel percorso di studi. L'esito dettagliato di tale consultazione è descritto nel verbale allegato al presente documento.

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

## Fisico

### funzione in un contesto di lavoro:

I laureati saranno in grado di:

- svolgere attività professionali negli ambiti delle applicazioni tecnologiche della fisica a livello industriale (per es. elettronica, ottica, informatica, meccanica, acustica);
- svolgere attività di laboratorio e dei servizi relativi, in particolare, alla radioprotezione, al controllo e alla sicurezza ambientale, allo sviluppo e caratterizzazione di materiali, alle telecomunicazioni, ai controlli remoti di sistemi satellitari;
- partecipare alle attività di enti di ricerca pubblici e privati, e in tutti gli ambiti, anche non scientifici (per es. della economia, della finanza, della sicurezza), in cui siano richieste capacità di analizzare e modellizzare fenomeni anche complessi con metodologia scientifica;
- analizzare e gestire dati sperimentali con tecniche informatiche e metodi statistici;
- effettuare misure di grandezze fisiche a scopi industriali, sociali, medici, ambientali (es. misure di radioattività, inquinamento acustico e luminoso...);
- svolgere compiti di comunicazione della scienza e diffusione della cultura scientifica in diversi contesti divulgativi (es. musei, mostre, editoria, mass-media).

Per tutte queste attività i laureati potranno essere impegnati in ruoli di responsabilità ai primi livelli, mentre per acquisire responsabilità più elevate sarà richiesta la preparazione corrispondente alla laurea magistrale o a corsi professionalizzanti specifici.

### competenze associate alla funzione:

I laureati devono:

- possedere un'adeguata conoscenza di base dei diversi settori della fisica classica e moderna;
- possedere familiarità con il metodo scientifico di indagine ed essere in grado di applicarlo nella rappresentazione e nella modellizzazione della realtà fisica e della loro verifica;
- possedere competenze operative e di laboratorio;
- conoscere e saper utilizzare strumenti matematici ed informatici adeguati;
- possedere capacità nell'utilizzare le più moderne tecnologie;
- possedere capacità di gestire sistemi complessi di misura e di analizzare con metodologia scientifica grandi insiemi di dati;
- essere in possesso di adeguate competenze e strumenti per la comunicazione e la gestione dell'informazione;
- possedere strumenti e flessibilità per un aggiornamento rapido e continuo al progresso della scienza e della tecnologia;
- saper affrontare su base scientifica problemi diversi, comprendendone la natura e le implicazioni (problem solving) e se necessario apprendendo rapidamente strumenti e tecniche ad hoc;
- essere capaci di lavorare in gruppo e di inserirsi prontamente negli ambienti di lavoro;
- essere in grado di comunicare in modo chiaro ed efficace contenuti scientifici anche in lingua inglese.

### **sbocchi occupazionali:**

Le competenze conseguite consentono l'inserimento (in ruoli di responsabilità limitate, eventualmente aumentabili con una successiva formazione a livello di laurea magistrale) in molte attività lavorative, in particolare presso:

- centri e laboratori di ricerca in ambito fisico presso enti pubblici o aziende;
- osservatori astronomici;
- laboratori che utilizzino acceleratori o reattori nucleari di ricerca;
- centri e laboratori che richiedano competenze in materia di acquisizione e trattamento di dati;
- strutture sanitarie che richiedano conoscenze di diagnostica per immagini, radioterapia e radioprotezione;
- centri e laboratori di ricerca in ambiti applicativi a fini sociali (es. energia, ambiente, beni culturali,...);
- musei e altri enti di promozione e divulgazione scientifica;
- giornalismo ed editoria in ambito scientifico, inclusi media e web;
- centri di ricerca di banche e assicurazioni;
- strutture in cui si richiedano abilità nella modellizzazione di fenomeni in svariati campi.



QUADRO A2.b

Il corso prepara alla professione di (codifiche ISTAT)

1. Tecnici fisici e nucleari - (3.1.1.1.2)



QUADRO A3.a

Conoscenze richieste per l'accesso

31/01/2024

Per essere ammesso al corso di laurea lo studente deve essere in possesso del diploma di scuola secondaria superiore richiesto dalla normativa in vigore, o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli uffici competenti dell'Università.

Per l'iscrizione al corso di laurea è inoltre richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale che viene verificata attraverso un test di ingresso, le cui modalità sono rese note all'atto dell'iscrizione.

Ulteriori dettagli sulle modalità di verifica dell'adeguatezza della preparazione iniziale e sul recupero di eventuali lacune e debiti formativi dello studente (da colmare in ogni caso entro il primo anno di studi) sono disciplinate dal Regolamento didattico del corso di laurea.



QUADRO A3.b

Modalità di ammissione

05/06/2024

1. Per essere ammessi al corso di laurea occorre essere in possesso del titolo di scuola secondaria superiore richiesto

dalla normativa in vigore o di altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo dagli organi competenti dell'Università di Pavia.

2. Per l'iscrizione al corso di laurea è inoltre richiesto il possesso o l'acquisizione di un'adeguata preparazione iniziale che viene verificata attraverso un test di ingresso, le cui modalità sono rese note all'atto dell'iscrizione. Il test non ha carattere selettivo e serve esclusivamente ad accertare il livello delle conoscenze possedute; coloro che avranno mostrato lacune nelle conoscenze di matematica, saranno tenuti a partecipare, nel periodo fra settembre e ottobre, a un precorso finalizzato a colmarle.

3. Le modalità di verifica della preparazione iniziale, in caso di trasferimento dello studente da altro corso di studio dell'ateneo o di altro ateneo, sono decise, caso per caso, dal Consiglio didattico, sentita la proposta del docente referente per i piani di studio.

4. Agli studenti internazionali non comunitari è inoltre richiesta la conoscenza della lingua italiana pari al livello B2.

Maggiori informazioni a questo link: <https://portale.unipv.it/it/didattica/corsi-di-laurea/ammissioni/isciversi-ad-un-corso-di-studio-con-titolo-conseguito-allestero>.



QUADRO A4.a

Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo

03/05/2024

Obiettivi formativi specifici del corso di laurea sono la formazione di un ampio e solido complesso di competenze su contenuti e metodi tipici della fisica e della matematica.

Esse devono essere solidamente fondate, oltre che sulle necessarie conoscenze nel campo della fisica e delle discipline ad essa collegate, sul raggiungimento di una completa familiarità con il metodo scientifico, sia per quanto riguarda il trattamento e l'interpretazione dei dati sperimentali, sia per quanto riguarda l'elaborazione di modelli e descrizioni teoriche della realtà fisica. Attraverso i diversi insegnamenti proposti, gli studenti vengono costantemente preparati ad affrontare tematiche sempre più complesse e problemi sempre diversi, in modo da sviluppare un sapere e un saper fare di tipo scientifico, in particolare nel campo del problem solving, che possano poi mettere a frutto sia negli studi successivi in laurea magistrale, sia nell'accesso al mondo del lavoro.

Il corso di laurea ha carattere metodologico e prevede un unico curriculum, con insegnamenti organizzati in modo da favorire una progressiva acquisizione delle competenze matematiche, fisiche e informatiche necessarie per il proseguimento degli studi.

Il percorso formativo è strutturato nelle seguenti aree di apprendimento:

#### AREA FISICA

Permette di acquisire adeguate conoscenze di fisica classica (meccanica, termodinamica, onde, elettromagnetismo) e di fisica moderna (relatività speciale e meccanica quantistica), con particolare riferimento alle loro applicazioni nell'ambito della fisica della materia e della fisica nucleare e subnucleare. In parallelo, durante i tre anni gli studenti acquisiranno familiarità con il metodo sperimentale attraverso dedicate attività di laboratorio e di analisi dati con metodi statistici e informatici.

#### AREA MATEMATICA

Permette di acquisire adeguate conoscenze dei metodi dell'analisi matematica, dell'algebra, della geometria e dell'analisi funzionale, della probabilità e della statistica, con particolare riferimento alle loro applicazioni nell'ambito dello sviluppo dei modelli teorici per l'interpretazione e rappresentazione dei fenomeni fisici e per l'analisi statistica dei dati sperimentali.

#### AREA INFORMATICA E INTERDISCIPLINARE

Permette di acquisire adeguate conoscenze di informatica e programmazione con particolare riferimento a linguaggi e tecniche di largo utilizzo in fisica, e degli elementi di base della chimica.

Inoltre, nei laboratori, gli studenti acquisiranno competenze e abilità di base di elettronica e di alcune metodologie utilizzate anche in diversi ambiti interdisciplinari della fisica (es. fisica medica, ottica, fisica nucleare e subnucleare).

La preparazione degli studenti è completata da insegnamenti a libera scelta e da una prova finale costituita da una relazione su un argomento a scelta discussa davanti a una Commissione d'esame.

Le modalità didattiche degli insegnamenti sono prevalentemente quelle convenzionali delle lezioni frontali e delle esercitazioni sia in aula che in laboratorio, che comunque vengono costantemente e progressivamente aggiornate anche tramite inserimento di tecniche di didattica innovativa, interattiva e digitale.

La particolare attenzione alla didattica interattiva e digitale e all'attività di laboratorio (anche a gruppi) costituisce un completamento importante

al corpo complessivo delle trattazioni teoriche e inoltre fornisce abilità necessarie e oggi molto apprezzate per l'inserimento in molti settori di attività lavorativa.

La didattica è sostenuta e supportata da numerosi progetti di tutorato, articolati in attività di studio guidato rivolto sia a gruppi che a singoli studenti, sin dall'inizio del percorso (corsi propedeutici di base di matematica e fisica), fino agli anni successivi (contrasto agli abbandoni, simulazioni d'esame per ridurre i tempi di laurea...), anche a sostegno degli studenti più in difficoltà, e/o personalizzati per studenti di particolari categorie (lavoratori, part-time, DSA...).

La verifica del conseguimento degli obiettivi formativi avviene tramite valutazione di prove scritte e/o orali a conclusione di ogni insegnamento, preceduta eventualmente da prove in itinere.

La prova finale costituisce una verifica della capacità di sintesi e del grado di autonomia di studio di fronte a problematiche nuove.

La formazione ottenuta nel corso di laurea costituisce la base necessaria per il proseguimento degli studi in laurea magistrale, ma permette anche l'immediato inserimento nel mondo del lavoro.

Per le competenze acquisite in ambito fisico-matematico-informatico, e in particolare per la familiarità con il metodo scientifico e l'attitudine al problem solving, i laureati in fisica sono molto flessibili e adattabili alle esigenze di disparati campi di attività lavorative, in numerosi possibili sbocchi occupazionali e professionali descritti nel seguito.

La preparazione fornita dal corso di laurea è adatta al proseguimento degli studi in diversi corsi di laurea magistrale di ambito STEM.

I corsi delle classi LM-17 Fisica e LM-58 Scienze dell'universo ne sono il naturale proseguimento, ma anche corsi di laurea magistrale di classi contigue alla fisica (LM-40 Matematica, LM Sc. Mat. – Scienze dei materiali, LM-54 Scienze chimiche, LM-44 Modellistica matematico-fisica per l'ingegneria, LM-91 Tecniche e metodi per la società digitale) sono accessibili in modo proficuo dal corso di laurea L-30.

Peraltro, con le competenze di elettronica e informatica acquisite, anche corsi di laurea specificamente dedicati a tali discipline sono accessibili, così come corsi magistrali di ambito economico-finanziario, per i quali le tecniche di calcolo e simulazione matematico-statistiche oggi studiate in econometria sono particolarmente utili.



A4.b.1  
QUADRO

**Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>Conoscenza e capacità di comprensione</b></p> | <p>I laureati in Fisica dovranno dimostrare le conoscenze e capacità di comprensione di seguito descritte, con particolare riferimento alle aree di apprendimento precedentemente definite:</p> <p><b>AREA FISICA</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● conoscenze di fisica classica: meccanica newtoniana ed analitica,</li> </ul> |  |
|---|---|--|

termodinamica, elettromagnetismo, ottica e propagazione delle onde;

- conoscenze di fisica moderna: meccanica quantistica, teoria quantistica della materia, fisica nucleare, fisica delle particelle elementari e relatività ristretta;
- conoscenza e comprensione delle modalità di funzionamento e corretto utilizzo della strumentazione di laboratorio per effettuare misure fisiche;
- comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca fisica e di come le sue metodologie siano applicabili in altri campi;
- capacità di utilizzo di strumenti di misura tipici di un laboratorio di fisica

#### AREA MATEMATICA

- conoscenze di analisi matematica reale in una e più variabili e di analisi complessa;
- conoscenze di algebra lineare e loro applicazione alla meccanica classica e quantistica;
- conoscenze di geometria e loro applicazione nella rappresentazione e modellizzazione della realtà fisica;
- conoscenze di base di analisi funzionale e loro applicazione alla fisica moderna;
- conoscenza e capacità di applicazione degli strumenti analitici e algebrici propri dei modelli della fisica classica e moderna;
- conoscenza di base della teoria della probabilità e della statistica descrittiva e capacità di loro applicazione nell'analisi e nell'interpretazione dei dati sperimentali.

#### AREA INFORMATICA E INTERDISCIPLINARE

- conoscenze informatiche e capacità di programmazione nei principali linguaggi moderni (es: Python, C++, bash scripting) e conoscenze di base di reti informatiche, controllo strumentazione e acquisizione dati;
- capacità di utilizzo di strumenti informatici ed elettronici necessari all'acquisizione e all'analisi dei dati sperimentali tipici dei laboratori di fisica;
- conoscenze di elettronica: utilizzo di oscilloscopi, generatori di funzioni, alimentatori;
- conoscenze di base degli elementi di chimica.

Gli studenti acquisiscono le conoscenze e capacità indicate mediante la frequenza agli insegnamenti che si svolgono con lezioni frontali ed esercitazioni e sono supportati da attività di tutorato, nonché con lo studio individuale o di gruppo. La verifica dell'acquisizione avviene primariamente mediante le prove d'esame.

#### **Capacità di applicare conoscenza e comprensione**

Al termine del percorso di studi i laureati, viste le competenze di tipo metodologico, tecnologico e strumentale anche in ambiti multidisciplinari e applicativi, avranno acquisito la capacità di seguito descritte suddivise per aree di apprendimento:

#### AREA FISICA

- utilizzare il metodo scientifico nello studio dei fenomeni fisici, sviluppando modelli atti alla loro descrizione;
- contribuire in gruppo o individualmente alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi in innumerevoli ambiti applicativi e/o teorici;
- utilizzare in modo efficiente e sicuro strumentazione di laboratorio.

#### AREA MATEMATICA

- utilizzare gli strumenti matematici necessari allo sviluppo di modelli atti alla descrizione dei fenomeni fisici ed al loro studio in ambito sperimentale;
- utilizzare gli strumenti matematici basilari della probabilità e della statistica, utili alla classificazione e interpretazione di dati sperimentali.

#### AREA INFORMATICA E INTERDISCIPLINARE

- elaborare e utilizzare codici di programmazione e strumenti informatici per l'acquisizione e l'analisi statistica di dati sperimentali;
- gestire sistemi e procedure di misura.

Per raggiungere tali obiettivi formativi è previsto che gli studenti seguano specifici insegnamenti sia di carattere teorico/frontale sia di carattere sperimentale tramite attività di laboratorio o di calcolo. Durante tutte le attività essi vengono guidati nella risoluzione di esercizi e problemi da casi semplici a situazioni via via più complesse, che richiedono una sempre più profonda dimestichezza e comprensione delle conoscenze acquisite.

Le modalità di esame possono variare a seconda dell'insegnamento erogato, ma sono sempre finalizzate a verificare la padronanza dei concetti, degli strumenti e delle metodologie acquisite nonché la capacità di applicarle nei contesti più disparati.

Un accertamento ulteriore e complessivo delle capacità di applicare quanto appreso nei diversi insegnamenti avviene con la preparazione e la stesura di un elaborato di laurea, come descritto in seguito.

### Area fisica

#### Conoscenza e comprensione

- conoscenze di fisica classica: meccanica newtoniana ed analitica, termodinamica, elettromagnetismo, ottica e propagazione delle onde;
- conoscenze di fisica moderna: meccanica quantistica, teoria quantistica della materia, fisica nucleare, fisica delle particelle elementari e relatività ristretta;
- conoscenza e comprensione delle modalità di funzionamento e corretto utilizzo della strumentazione di laboratorio per effettuare misure fisiche;
- comprensione del metodo scientifico, della natura e delle modalità della ricerca fisica e di come le sue metodologie siano applicabili in altri campi;
- capacità di utilizzo di strumenti di misura tipici di un laboratorio di fisica

#### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- utilizzare il metodo scientifico nello studio dei fenomeni fisici, sviluppando modelli atti alla loro descrizione;
- contribuire in gruppo o individualmente alla soluzione di problemi qualitativi e quantitativi in innumerevoli ambiti applicativi e/o teorici;
- utilizzare in modo efficiente e sicuro strumentazione di laboratorio.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DATI I (*modulo di FISICA SPERIMENTALE I*) [url](#)

ANALISI DATI II (*modulo di FISICA SPERIMENTALE II*) [url](#)

ELETTRODINAMICA E RELATIVITA' [url](#)

ELETTROMAGNETISMO I [url](#)

ELETTROMAGNETISMO II [url](#)

INTRODUZIONE ALLA FISICA MODERNA [url](#)

INTRODUZIONE ALLA FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE [url](#)

LABORATORIO DI FISICA I (*modulo di FISICA SPERIMENTALE I*) [url](#)

LABORATORIO DI FISICA II (*modulo di FISICA SPERIMENTALE II*) [url](#)

MECCANICA (*modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA*) [url](#)

MECCANICA QUANTISTICA [url](#)

STRUTTURA DELLA MATERIA [url](#)

TERMODINAMICA (*modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA*) [url](#)

## Area matematica

### Conoscenza e comprensione

- conoscenze di analisi matematica reale in una e più variabili e di analisi complessa;
- conoscenze di algebra lineare e loro applicazione alla meccanica classica e quantistica;
- conoscenze di geometria e loro applicazione nella rappresentazione e modellizzazione della realtà fisica;
- conoscenze di base di analisi funzionale e loro applicazione alla fisica moderna;
- conoscenza e capacità di applicazione degli strumenti analitici e algebrici propri dei modelli della fisica classica e moderna;
- conoscenza di base della teoria della probabilità e della statistica descrittiva e capacità di loro applicazione nell'analisi e nell'interpretazione dei dati sperimentali.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- utilizzare gli strumenti matematici necessari allo sviluppo di modelli atti alla descrizione dei fenomeni fisici ed al loro studio in ambito sperimentale;
- utilizzare gli strumenti matematici basilari della probabilità e della statistica, utili alla classificazione e interpretazione di dati sperimentali.

**Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:**

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ALGEBRA LINEARE [url](#)

ANALISI MATEMATICA 1 [url](#)

COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA I [url](#)

COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA II [url](#)

EQUAZIONI DIFFERENZIALI E SISTEMI DINAMICI [url](#)

MECCANICA RAZIONALE E ANALITICA [url](#)

METODI MATEMATICI DELLA FISICA I [url](#)

METODI MATEMATICI DELLA FISICA II [url](#)

## Area informatica e interdisciplinare

### Conoscenza e comprensione

- conoscenze informatiche e capacità di programmazione nei principali linguaggi moderni (es: Python, C++, bash scripting) e conoscenze di base di reti informatiche, controllo strumentazione e acquisizione dati;
- capacità di utilizzo di strumenti informatici ed elettronici necessari all'acquisizione e all'analisi dei dati sperimentali tipici dei laboratori di fisica;
- conoscenze di elettronica: utilizzo di oscilloscopi, generatori di funzioni, alimentatori;
- conoscenze di base degli elementi di chimica.

### Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- elaborare e utilizzare codici di programmazione e strumenti informatici per l'acquisizione e l'analisi statistica di dati sperimentali;
- gestire sistemi e procedure di misura.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

CHIMICA [url](#)

LABORATORIO DI FISICA III [url](#)

METODI INFORMATICI DELLA FISICA [url](#)

PROBLEM SOLVING IN FISICA [url](#)

TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI [url](#)



QUADRO A4.c

Autonomia di giudizio  
Abilità comunicative  
Capacità di apprendimento

|                                     |   |  |
|-------------------------------------|---|--|
| <p><b>Autonomia di giudizio</b></p> | <p>Al termine del corso di laurea in Fisica gli studenti avranno acquisito la capacità:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● di individuare in autonomia gli elementi caratterizzanti un fenomeno fisico, di studiarlo a livello sia teorico sia sperimentale, di formulare un modello atto a spiegarlo e di modificare i modelli già esistenti adattandoli a nuovi dati sperimentali;</li> <li>● di operare sia in autonomia sia come parte di un gruppo, tanto negli ambienti di lavoro quanto in ogni altro percorso formativo in ambito scientifico.</li> </ul> <p>L'autonomia di giudizio viene sviluppata durante l'intero processo formativo della laurea in fisica. Le attività didattiche prevedono o una attività in laboratorio o una rielaborazione individuale del materiale presentato durante le lezioni frontali, che favorisce la progressiva acquisizione dell'autonomia di giudizio richiesta. Le modalità d'esame prevedono la verifica dell'acquisizione di tale autonomia, mediante opportune valutazioni in prove scritte e/o orali.</p> |  |
| <p><b>Abilità comunicative</b></p>  | <p>In virtù di una solida preparazione di base a livello sia teorico sia sperimentale, i laureati in fisica acquisiscono la capacità di trasmettere in modo chiaro, accessibile e coerente con il metodo scientifico, idee e risultati ottenuti mediante un lavoro sia individuale sia di gruppo. In particolare:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>● capacità di comunicazione orale e scritta nelle lingue italiana e inglese in</li> </ul>  |  |

|   |   |  |
|---|---|--|
|   | <p>qualunque ambito professionale, con particolare riferimento al lessico scientifico e alle terminologie tecniche della Fisica;</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capacità di utilizzare strumenti informatici e multimediali per presentazioni e comunicazioni a conferenze o seminari;</li> <li>• capacità di sintesi e di trasmissione della conoscenza scientifica ad un pubblico non specialistico tramite attività di divulgazione.</li> </ul> <p>Le attività sia di laboratorio sia di esercitazione associate a corsi a carattere teorico comportano un intervento attivo da parte dello studente che lo porta progressivamente a una piena capacità di esprimere in modo chiaro e corretto i contenuti appresi.</p> <p>Gli insegnamenti possono prevedere l'utilizzo di testi in lingua inglese e vi è la possibilità di redigere l'elaborato di tesi triennale sempre in lingua inglese. La verifica delle abilità richieste avviene primariamente con le prove d'esame sia scritte che orali che permettono un ulteriore sviluppo delle abilità comunicative. Inoltre la prova finale di fronte a una commissione permette di constatare il livello di abilità comunicativa raggiunto.</p> |  |
|   |   |  |
| <p><b>Capacità di apprendimento</b></p> | <p>Al termine del percorso formativo i laureati in fisica svilupperanno l'attitudine all'approfondimento ed all'ampliamento delle proprie competenze. In particolare acquisiranno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• capacità di approfondire le proprie conoscenze sia in completa autonomia sia tramite un lavoro di gruppo;</li> <li>• capacità di aggiornare le proprie conoscenze nel campo della fisica in generale e nei propri ambiti di lavoro in particolare;</li> <li>• capacità di reperire e consultare materiale bibliografico sia con metodi tradizionali sia con strumenti informatici.</li> </ul> <p>Il raggiungimento dei risultati attesi è ottenuto tramite metodologie ed azioni che sono specifiche per ogni singolo corso e la cui efficacia è verificata durante la prova d'esame, nonché con il lavoro individuale necessario per la stesura della relazione di tesi che è parte integrante della prova finale.</p>   |  |


QUADRO A4.d
Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

31/01/2024

Le attività formative affini, a cui è riservato un numero di CFU compreso tra 18 e 24 CFU, sono coerenti con gli obiettivi formativi del corso di studio e consentono agli studenti di completare la loro preparazione approfondendo ulteriormente le tematiche già affrontate nell'ambito delle attività di base del primo anno.

I contenuti degli insegnamenti compresi nelle attività affini e integrative spaziano dall'analisi matematica alla meccanica per un approfondimento del formalismo matematico mediante argomenti di meccanica analitica.



31/01/2024

La prova finale, cui si accede dopo aver acquisito almeno 174 crediti, consente l'acquisizione di altri 6 crediti. Essa consiste nella stesura di una relazione scritta di argomento attinente alla fisica con la guida di un docente con funzioni di supervisore, e nella sua esposizione e discussione di fronte a una Commissione ufficiale in seduta pubblica. L'obiettivo della prova finale è verificare l'acquisizione di abilità di sintesi e comunicazione sia scritta che orale su temi riguardanti la fisica (ad es. stato dell'arte in un ambito di conoscenza o di ricerca), senza comunque alcuna richiesta di attività di ricerca o di carattere di originalità.

Le modalità di organizzazione della prova finale, di formazione della commissione a essa preposta e i criteri di valutazione della prova stessa sono definiti dal Regolamento didattico del corso di laurea.



05/06/2024

1. La prova finale della laurea in fisica, a cui sono attribuiti 6 CFU, consiste nella preparazione, con la guida di un docente supervisore, di una relazione scritta di argomento congruente con gli obiettivi formativi del corso di laurea, e nella sua esposizione e discussione di fronte alla Commissione di laurea, nominata dal Direttore del Dipartimento, in seduta pubblica.

2. La commissione attribuisce il voto di laurea seguendo i criteri pubblicati nella Guida dello Studente relativi alla coorte di immatricolazione del laureando. La Guida dello Studente è consultabile alla pagina:

<https://fisica.cdl.unipv.it/it/laurearsi/guida-dello-studente>.

3. Se la commissione giudica superata la prova finale essa attribuisce un voto di laurea compreso tra 66 e 110 centodecimi. Il voto di laurea e l'eventuale lode sono attribuiti tenendo conto della carriera dello studente e dell'esito della prova finale secondo criteri descritti nel comma 2.

4. Può agire da relatore della dissertazione scritta uno qualsiasi dei seguenti soggetti:

- a. Professori di ruolo e ricercatori dell'Università degli Studi di Pavia;
- b. Professori a contratto titolari di insegnamenti nel corso di studio;
- c. Ricercatori di Enti di ricerca pubblici o privati con i quali l'Università ha stipulato convenzioni ai sensi dell'art. 27 del D.P.R. 382/1980 titolari di insegnamenti nel corso di studio.

Nel caso il relatore individuato dallo studente non sia afferente al Dipartimento di Fisica o al Consiglio Didattico di Scienze e Tecnologie Fisiche deve essere nominato un correlatore interno a una di queste strutture.

5. La commissione giudicatrice della prova finale, nominata dal Direttore di Dipartimento, è composta da almeno 3 membri di cui almeno 2 professori o ricercatori di ruolo, responsabili di insegnamenti impartiti dal Dipartimento di Fisica. Possono essere inoltre nominati componenti della commissione giudicatrice tutti soggetti indicati alle lettere a), b), c) del comma 4 nonché i cultori della materia nei settori scientifico disciplinari FIS/\* nominati dal Dipartimento di Fisica.

6. La prova finale può essere redatta in lingua inglese. A tal fine è necessario rispettare le seguenti condizioni:

- a) che ci sia l'autorizzazione del Relatore;
- b) che sia allegato alla tesi un "abstract" in lingua italiana che sintetizzi il contenuto del testo
- c) che il titolo venga redatto nella doppia lingua, inglese e italiana.





## ▶ QUADRO B1

### Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studio coorte 2024-25

Link: <https://fisica.cdl.unipv.it/it/informazioni-pratiche/regolamento-didattico>

## ▶ QUADRO B2.a

### Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://fisica.cdl.unipv.it/it/informazioni-pratiche/orario-delle-lezioni>

## ▶ QUADRO B2.b

### Calendario degli esami di profitto

<https://fisica.cdl.unipv.it/it/studiare/calendario-esami>

## ▶ QUADRO B2.c

### Calendario sessioni della Prova finale

<https://fisica.cdl.unipv.it/it/laurearsi/calendario-sessioni-di-laurea>

## ▶ QUADRO B3

### Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

| N. | Settori | Anno di corso | Insegnamento                         | Cognome<br>Nome      | Ruolo | Crediti | Ore | Docente di riferimento per corso |
|----|---------|---------------|--------------------------------------|----------------------|-------|---------|-----|----------------------------------|
| 1. | MAT/03  | Anno di       | ALGEBRA LINEARE <a href="#">link</a> | PERNAZZA<br>LUDOVICO | RU    | 9       | 60  |                                  |

|     |          |                          |  |   |    |    |    |   |
|-----|----------|--------------------------|--|---|----|----|----|---|
|     |          | corso<br>1               |  |   |    |    |    |   |
| 2.  | MAT/03   | Anno<br>di<br>corso<br>1 | ALGEBRA LINEARE <a href="#">link</a>   |   |    | 9  | 24 |   |
| 3.  | FIS/01   | Anno<br>di<br>corso<br>1 | ANALISI DATI I ( <i>modulo di FISICA<br/>SPERIMENTALE I</i> ) <a href="#">link</a>             | MONTAGNA<br>PAOLO MARIA<br><a href="#">CV</a> | PA | 6  | 60 |  |
| 4.  | CHIM/03  | Anno<br>di<br>corso<br>1 | CHIMICA <a href="#">link</a>   | LICHELLI<br>MAURIZIO <a href="#">CV</a>       | PO | 6  | 48 |   |
| 5.  | MAT/05   | Anno<br>di<br>corso<br>1 | COMPLEMENTI DI ANALISI<br>MATEMATICA I <a href="#">link</a>                                    | ROCCA<br>ELISABETTA<br><a href="#">CV</a>     | PO | 6  | 60 |   |
| 6.  | FIS/01   | Anno<br>di<br>corso<br>1 | FISICA SPERIMENTALE I <a href="#">link</a>   |   |    | 12 |    |   |
| 7.  | NN       | Anno<br>di<br>corso<br>1 | INCONTRI DI FISICA MODERNA A<br><a href="#">link</a>   |   |    | 1  |    |   |
| 8.  | NN       | Anno<br>di<br>corso<br>1 | INCONTRI DI FISICA MODERNA B<br><a href="#">link</a>   |   |    | 1  |    |   |
| 9.  | NN       | Anno<br>di<br>corso<br>1 | INCONTRI DI FISICA MODERNA C<br><a href="#">link</a>   |   |    | 1  |    |   |
| 10. | FIS/01   | Anno<br>di<br>corso<br>1 | LABORATORIO DI FISICA I<br>( <i>modulo di FISICA<br/>SPERIMENTALE I</i> ) <a href="#">link</a> | GALLI MATTEO<br><a href="#">CV</a>            | PO | 6  | 64 |   |
| 11. | FIS/01   | Anno<br>di<br>corso<br>1 | LABORATORIO DI FISICA I<br>( <i>modulo di FISICA<br/>SPERIMENTALE I</i> ) <a href="#">link</a> |   |    | 6  | 32 |   |
| 12. | L-LIN/12 | Anno<br>di<br>corso<br>1 | LINGUA INGLESE <a href="#">link</a>  |   |    | 3  | 24 |   |

|     |        |                 |  |  |    |    |    |   |
|-----|--------|-----------------|--|--|----|----|----|---|
| 13. | FIS/01 | Anno di corso 1 | MECCANICA ( <i>modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA</i> )<br><a href="#">link</a>     |  |    | 6  | 10 |   |
| 14. | FIS/01 | Anno di corso 1 | MECCANICA ( <i>modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA</i> )<br><a href="#">link</a>     | LASCIALFARI ALESSANDRO<br><a href="#">CV</a> | PO | 6  | 50 |   |
| 15. | FIS/01 | Anno di corso 1 | MECCANICA E TERMODINAMICA<br><a href="#">link</a>                                    |  |    | 12 |    |   |
| 16. | FIS/01 | Anno di corso 1 | METODI INFORMATICI DELLA FISICA <a href="#">link</a>                                 | COSTANZA SUSANNA<br><a href="#">CV</a>       | RD | 6  | 24 |   |
| 17. | FIS/01 | Anno di corso 1 | METODI INFORMATICI DELLA FISICA <a href="#">link</a>                                 | NEGRI ANDREA<br><a href="#">CV</a>           | PO | 6  | 36 |   |
| 18. | FIS/01 | Anno di corso 1 | TERMODINAMICA ( <i>modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA</i> )<br><a href="#">link</a> | COCOCCIONI MATTEO<br><a href="#">CV</a>      | PA | 6  | 20 |  |
| 19. | FIS/01 | Anno di corso 1 | TERMODINAMICA ( <i>modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA</i> )<br><a href="#">link</a> | RICCARDI CRISTINA<br><a href="#">CV</a>      | PA | 6  | 40 |  |
| 20. | FIS/01 | Anno di corso 2 | ANALISI DATI II ( <i>modulo di FISICA SPERIMENTALE II</i> ) <a href="#">link</a>     |  |    | 6  |    |   |
| 21. | MAT/05 | Anno di corso 2 | COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA II <a href="#">link</a>                            |  |    | 6  |    |   |
| 22. | FIS/01 | Anno di corso 2 | ELETTROMAGNETISMO I <a href="#">link</a>   |  |    | 6  |    |   |
| 23. | FIS/01 | Anno di corso 2 | ELETTROMAGNETISMO II <a href="#">link</a>  |  |    | 6  |    |   |
| 24. | FIS/01 | Anno di         | FISICA SPERIMENTALE II <a href="#">link</a>  |  |    | 12 |    |   |

|     |        |                          |  |  |   |
|-----|--------|--------------------------|--|--|---|
|     |        | corso<br>2               |  |  |   |
| 25. | FIS/02 | Anno<br>di<br>corso<br>2 | INTRODUZIONE ALLA FISICA<br>MODERNA <a href="#">link</a>   |  | 6 |
| 26. | FIS/01 | Anno<br>di<br>corso<br>2 | LABORATORIO DI FISICA II<br>( <i>modulo di FISICA<br/>SPERIMENTALE II</i> ) <a href="#">link</a> |  | 6 |
| 27. | MAT/07 | Anno<br>di<br>corso<br>2 | MECCANICA RAZIONALE E<br>ANALITICA <a href="#">link</a>  |  | 9 |
| 28. | FIS/02 | Anno<br>di<br>corso<br>2 | METODI MATEMATICI DELLA<br>FISICA I <a href="#">link</a>   |  | 6 |
| 29. | FIS/01 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | ELEMENTI DI FISICA<br>SPERIMENTALE <a href="#">link</a>  |  | 6 |
| 30. | FIS/02 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | ELEMENTI DI FISICA TEORICA<br><a href="#">link</a>   |  | 6 |
| 31. | FIS/02 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | ELETTRODINAMICA E<br>RELATIVITA' <a href="#">link</a>  |  | 6 |
| 32. | MAT/05 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | EQUAZIONI DIFFERENZIALI E<br>SISTEMI DINAMICI <a href="#">link</a>                               |  | 6 |
| 33. | FIS/05 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | INTRODUZIONE<br>ALL'ASTRONOMIA <a href="#">link</a>  |  | 6 |
| 34. | FIS/03 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | INTRODUZIONE ALLA FISICA DEI<br>SOLIDI <a href="#">link</a>                                      |  | 6 |
| 35. | FIS/04 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | INTRODUZIONE ALLA FISICA<br>NUCLEARE E SUBNUCLEARE <a href="#">link</a>                          |  | 9 |

|     |        |                 |  |    |
|-----|--------|-----------------|--|----|
| 36. | FIS/01 | Anno di corso 3 | LABORATORIO DI FISICA III <a href="#">link</a>   | 6  |
| 37. | FIS/02 | Anno di corso 3 | MECCANICA QUANTISTICA <a href="#">link</a>   | 12 |
| 38. | FIS/02 | Anno di corso 3 | MECCANICA QUANTISTICA - MOD. A ( <i>modulo di MECCANICA QUANTISTICA</i> ) <a href="#">link</a> | 6  |
| 39. | FIS/02 | Anno di corso 3 | MECCANICA QUANTISTICA - MOD. B ( <i>modulo di MECCANICA QUANTISTICA</i> ) <a href="#">link</a> | 6  |
| 40. | FIS/02 | Anno di corso 3 | MECCANICA STATISTICA <a href="#">link</a>  | 6  |
| 41. | FIS/02 | Anno di corso 3 | METODI MATEMATICI DELLA FISICA II <a href="#">link</a>   | 3  |
| 42. | FIS/01 | Anno di corso 3 | PARTICLE DETECTORS <a href="#">link</a>  | 6  |
| 43. | FIS/04 | Anno di corso 3 | PHYSICS OF IONIZING RADIATIONS <a href="#">link</a>  | 6  |
| 44. | FIS/08 | Anno di corso 3 | PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE <a href="#">link</a>                                     | 6  |
| 45. | FIS/02 | Anno di corso 3 | PROBLEM SOLVING IN FISICA <a href="#">link</a>   | 6  |
| 46. | FIS/04 | Anno di corso 3 | RADIOATTIVITA' <a href="#">link</a>  | 6  |
| 47. | FIS/08 | Anno di         | STORIA DELLA FISICA <a href="#">link</a>   | 6  |

|     |        |                          |  |    |
|-----|--------|--------------------------|--|----|
|     |        | corso<br>3               |  |    |
| 48. | FIS/03 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | STRUTTURA DELLA MATERIA <a href="#">link</a>                       | 12 |
| 49. | FIS/01 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | TECNICHE DIGITALI DI<br>ACQUISIZIONE DEI DATI <a href="#">link</a> | 6  |
| 50. | FIS/07 | Anno<br>di<br>corso<br>3 | TECNOLOGIE FISICHE E BENI<br>CULTURALI <a href="#">link</a>        | 6  |



QUADRO B4

Aule

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule Dipartimento Fisica



QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Pdf inserito: [visualizza](#)



QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Sale studio di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: localizzazione delle sale a disposizione degli studenti



QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Descrizione del Sistema bibliotecario di Ateneo

Link inserito: <http://siba.unipv.it/SaleStudio/biblioteche.pdf>



QUADRO B5

Orientamento in ingresso

28/05/2024

L'orientamento pre-universitario riguarda tutte quelle attività, soprattutto di informazione, utili alla scelta del corso di laurea di primo livello (laurea triennale) o a ciclo unico (laurea magistrale).

A questo riguardo il Centro Orientamento dell'Università di Pavia mette a disposizione degli utenti uno sportello informativo aperto al pubblico nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

Gli utenti possono richiedere informazioni negli orari di apertura recandosi direttamente allo sportello (modalità front office) o per telefono. È inoltre garantito il servizio anche agli utenti che richiedono informazioni per posta elettronica.

Il C.OR., inoltre, mette a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, quattro postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

L'attività di orientamento alla scelta universitaria si svolge attraverso l'organizzazione di varie iniziative:

**Consulenza individuale:** i colloqui di orientamento sono rivolti a coloro che devono progettare o ri-progettare il proprio percorso formativo e rappresentano per gli studenti l'occasione di incontrare, previa prenotazione, una psicologa dell'orientamento che opera presso il Centro.

**Counseling:** il servizio fa riferimento a momenti di supporto non clinico di determinate dinamiche ostacolanti il proseguimento degli studi. Le principali difficoltà riportate riguardano periodi di depressione (clinicamente certificabili e in remissione) che portano lo studente a non riuscire a riprendere il ritmo di studio e a ritrovare la motivazione per costruirsi un obiettivo che, a volte, non viene più riconosciuto come proprio.

**Materiale informativo:** il Centro Orientamento per l'illustrazione dell'offerta formativa di Ateneo, in occasione dei numerosi incontri con le potenziali matricole, si avvale di strumenti informativi cartacei. I contenuti di tali materiali vengono redatti ed annualmente aggiornati in stretta collaborazione con i docenti dei Corsi di Studio. Queste brochures contengono i tratti salienti e distintivi del Corso di Laurea, compresi requisiti di accesso e sbocchi professionali.

**Incontri di Area:** nei primi mesi dell'anno (solitamente febbraio) si tengono giornate di presentazione dell'offerta formativa dell'Ateneo rivolte, in modo particolare, agli studenti del penultimo anno della Scuola Secondaria Superiore. Gli Incontri vengono suddivisi in differenti giornate in base all'afferenza del Corso di Studio ad una specifica area.

**Incontri di presentazione dell'offerta formativa e dei servizi e Saloni dello studente:** l'obiettivo degli incontri di presentazione e dei saloni di orientamento è di informare il maggior numero di studenti delle Scuole Superiori circa le opportunità di studio e i servizi offerti dal sistema universitario pavese con un grado di approfondimento sul singolo Corso di Laurea. Gli incontri possono tenersi presso la sede scolastica interessata o, in alternativa, presso la sede dell'Ateneo organizzando anche visite guidate alle strutture didattiche e di ricerca. L'Università di Pavia, tramite il Centro Orientamento Universitario, partecipa anche ai Saloni dello Studente organizzati da agenzie dedicate a tali attività con appuntamenti in tutto il territorio nazionale. In queste occasioni non solo si assicura la presenza allo stand, sempre molto frequentato, ma si realizzano momenti di approfondimento e presentazione dell'offerta formativa dei Corsi di studio.

**Conferenze tematiche:** i docenti della Scuola Secondaria Superiore, al fine di sollecitare gli interessi dei propri studenti su temi d'attualità, possono richiedere l'intervento di docenti universitari che trattano, in maniera approfondita, temi specifici che possono riguardare aspetti politico/sociali, economici della nostra società. Questa opportunità viene offerta gratuitamente alle scuole che ne fanno richiesta. Sul sito web Orienta è possibile consultare l'elenco delle conferenze

disponibili.

Settimane di preparazione ai test di accesso e ai test TOLC: nel periodo Febbraio - Marzo vengono organizzate incontri formativi (cinque o sei pomeriggi per singola materia) con l'intento di aiutare gli studenti dell'ultimo anno delle Scuole Superiori a prendere consapevolezza del proprio livello di preparazione in previsione dell'accesso ai Corsi universitari.

Open Day: sono manifestazioni organizzate per offrire l'occasione agli studenti interessati di conoscere le strutture, i laboratori e i servizi a loro disposizione una volta immatricolati a Pavia.

Di particolare rilievo è l'evento di luglio: 'Porte Aperte all'Università'. Si tratta del momento conclusivo dell'intero percorso di orientamento ed è la giornata in cui docenti e tutor accolgono, in modo informale sotto i portici dell'Ateneo centrale, gli studenti interessati a conoscere l'offerta formativa e di servizi dell'Ateneo. Gli studenti neo maturi, o coloro che dovranno affrontare ancora l'ultimo anno di scuola, hanno l'opportunità di conoscere il Corso di laurea illustrato direttamente dai docenti che vi insegnano e dai tutor che spesso sono ancora studenti, neo laureati o dottorandi e che quindi conoscono profondamente, perché l'hanno appena vissuta, la realtà che stanno descrivendo. Inoltre, proprio durante questo evento è possibile incontrare, in un unico spazio espositivo, il personale impegnato in tutti i servizi che, a vario titolo, supportano il percorso accademico. Infine nel pomeriggio si svolgono visite ai collegi universitari e alle strutture di servizio dell'Ateneo, agli impianti sportivi ed ai musei, organizzate in differenti percorsi.

Stage estivi di orientamento: durante il periodo estivo alcuni studenti del penultimo anno delle scuole superiori possono vivere un'esperienza formativa in Università con l'obiettivo di approfondire aspetti teorici e pratici del possibile percorso universitario.

Percorsi per le Competenze Trasversali e per l'Orientamento: l'Università di Pavia, per mezzo del COR, in risposta a quanto richiesto dalla Legge 107/2015, ha attivato una serie di percorsi per le competenze trasversali e per l'orientamento a cui lo studente può partecipare.

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate alla scelta del sito Orienta e sul sito del Dipartimento di Fisica.

Descrizione link: Orienta UniPv

Link inserito: <https://orienta.unipv.it/scegli-unipv>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

L'orientamento intra-universitario si realizza attraverso incontri con le matricole (allo scopo di presentare in modo 16/05/2024 dettagliato, le peculiarità del Corso e l'organizzazione della didattica), corsi propedeutici trasversali, incontri con docenti per la stesura dei piani di studio e consulenze per cambi di corso; al Centro orientamento è demandata la promozione di tali incontri, la realizzazione di consulenze per problemi di apprendimento, consulenze psicologiche di ri-orientamento. Il Centro orientamento, inoltre, si occupa della realizzazione di Corsi sui metodi di studio e della gestione amministrativa delle attività di tutorato e della realizzazione di corsi di formazione per i neo tutor (on-line). Gli aspetti legati ai contenuti dei bandi e delle selezioni vengono seguiti da apposita commissione paritetica a livello di Dipartimento. Il COR, attraverso apposito applicativo, si occupa anche di monitorare la frequenza e quindi la fruizione del servizio di tutorato.

Il tutorato racchiude un insieme eterogeneo di azioni che hanno il compito di supportare lo studente, nel momento dell'ingresso all'Università, durante la vita accademica e alle soglie della Laurea in vista dell'inserimento lavorativo, implementando le risorse disponibili per il fronteggiamento delle possibili difficoltà in ciascuna fase del processo formativo. Il tutoraggio non si sostanzia in ripetizioni delle lezioni tenute dai docenti, ma diventa occasione di integrazione dei corsi tradizionali, realizzazione di spazi per coloro che necessitano di una didattica o momenti di relazione maggiormente

personalizzati e partecipativi.

Le attività di tutorato, sono principalmente di tre tipi. Il tutorato di tipo informativo è finalizzato ad orientare gli studenti sulla scelta dell'indirizzo, orari, programmi e stesura del piano di studi; quello di tipo cognitivo si articola in diverse attività quali esercitazioni, seminari, didattica interattiva in piccoli gruppi, corsi zero per avvicinarsi a materie nuove o particolarmente difficili. Da ultimo il tutorato psicologico supporta gli studenti con problemi relazionali o di apprendimento e offre servizi di counseling individuale o di gruppo: per questa ragione viene realizzato dal Centro orientamento al cui interno sono presenti le competenze richieste per lo svolgimento di tale specifica attività.

L'obiettivo principale che il Centro Orientamento si pone è quello di garantire assistenza e supporto agli studenti durante tutte le fasi della carriera universitaria. Gli utenti possono richiedere informazioni telefonando allo sportello informativo appositamente messo a disposizione nei seguenti giorni e orari: martedì-giovedì-venerdì dalle ore 9.30 alle 12.30 e lunedì-mercoledì dalle ore 14.30 alle ore 16.30. E' altresì possibile recarsi direttamente allo sportello il martedì dalle ore 14.30 alle ore 16.30.

È inoltre garantito il servizio anche a coloro che richiedono informazioni per posta elettronica. Sono a disposizione degli studenti, presso la sala consultazione adiacente allo sportello, tre postazioni PC per ricerche e consultazione documenti inerenti il mondo accademico.

Il Centro Orientamento si occupa anche di una serie di altri servizi che contribuiscono al benessere dello studente per una piena e partecipata vita accademica (collaborazioni part-time, iniziative culturali Acersat...).

Tutti i servizi e le attività di cui sopra sono descritte nelle pagine web dedicate all'orientamento in itinere del Centro orientamento e sul sito del Dipartimento di afferenza.

I progetti di tutorato a supporto del presente Corso di Laurea Triennale, per l'anno accademico 2024/2025, sono visibili alla pagina web di seguito indicata.

I nominativi degli studenti tutor saranno disponibili sul sito del COR al termine delle procedure selettive.

Link inserito: <https://orienta.unipv.it/progetti-di-tutorato-anno-accademico-2024-2025>



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

16/05/2024

L'Università degli Studi di Pavia promuove tirocini formativi e d'orientamento pratico a favore di studenti universitari e di neolaureati da non oltre dodici mesi, al fine di realizzare momenti di alternanza tra periodi di studio e di lavoro nell'ambito dei processi formativi e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro.

E' possibile che gli studenti possano svolgere stage presso aziende (tirocini curriculari) nel quadro dell'attività di tesi.

Il processo di convenzionamento tra Ateneo ed aziende/enti che ospiteranno tirocinanti è seguito dal Centro Orientamento.

Inoltre, il Centro Orientamento Universitario cura le relazioni con tutti gli attori coinvolti nell'attivazione di un tirocinio extra-curriculare per i laureati e ne gestisce l'intera procedura amministrativa.

Un tutor universitario garantisce il supporto al singolo studente e lo svolgimento di una esperienza congruente con il percorso di studi. Sono attivi progetti specifici con borse di studio e project work attivati in collaborazione con enti diversi e/o finanziamenti.



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Pdf inserito: [visualizza](#)

Nessun Ateneo



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

16/05/2024

L'attività di orientamento al lavoro e di placement (incontro domanda/offerta) si realizza attraverso una molteplicità di azioni e servizi con un mix fra strumenti on line e off line, azioni collettive e trasversali e iniziative ad hoc per target specifici, attività informative, formative e di laboratorio, servizi specialistici individuali e di consulenza. Tutte azioni e iniziative che coinvolgono sia studenti che neolaureati.

Una particolare attenzione è posta all'utilizzo del WEB e dei relativi STRUMENTI ON LINE come canale per mantenere un contatto con gli studenti in uscita dal sistema universitario e i laureati e per orientare le loro scelte professionali.

L'Università, attraverso il C.OR., organizza anche occasioni DI INCONTRO DIRETTO CON LE AZIENDE E I DIVERSI INTERLOCUTORI DEL MERCATO DEL LAVORO. All'interno degli spazi universitari sono organizzati meeting e appuntamenti che consentono a studenti e laureati di aver un confronto diretto con rappresentanti di aziende/enti. Si possono distinguere diverse tipologie di incontri di orientamento al lavoro: dalla career fair di Ateneo a seminari e incontri online offline su specifici profili professionali e su segmenti specifici del mercato del lavoro.

Al di là delle opportunità di incontro e conoscenza degli attori del mercato del lavoro, durante il percorso di studi lo studente può fare esperienze che possono aiutarlo a orientare il proprio percorso di studi e a iniziare a costruire la propria carriera.

Tirocini curriculari ed extracurriculari costituiscono la modalità più concreta per incominciare a fare esperienza e indirizzare le proprie scelte professionali.

Il Centro Orientamento, che gestisce i tirocini extracurriculari e il processo di convenzionamento ateneo/ente ospitante per tutti i tipi di tirocinio, è il punto di riferimento per studenti/laureati, aziende/enti ospitanti e docenti per l'attivazione e la gestione del tirocinio.

Sono disponibili STRUMENTI diretti di PLACEMENT di INCONTRO DOMANDA/OFFERTA gestiti dal C.OR. che rappresentano il canale principale per realizzare il matching tra le aziende/enti che hanno opportunità di inserimento e studenti e laureati che desiderano muovere i primi passi nel mercato del lavoro.

Una BANCA DATI contenente i CURRICULA di studenti e laureati dell'Ateneo e una BACHECA DI ANNUNCI CON LE OFFERTE di lavoro, stage e tirocinio.

SERVIZI DI CONSULENZA SPECIALISTICA INDIVIDUALE di supporto allo sviluppo di un progetto professionale sono offerti previo appuntamento. Queste attività svolte one-to-one rappresentano lo strumento più efficace e mirato per

accompagnare ciascuno studente verso le prime mete occupazionali. Oltre alla consulenza per la ricerca attiva del lavoro è offerto un servizio di Cv check, un supporto ad personam per rendere efficace il proprio Curriculum da presentare ai diversi interlocutori del mercato del lavoro.

I laureati in Fisica possono trovare collocazione in diversi contesti lavorativi a seconda del percorso accademico e degli approfondimenti scelti: nell'industria elettronica e meccanica, in aziende e servizi di consulenza nel settore dell'informatica e delle telecomunicazioni, presso banche ed assicurazioni.

Infatti, la preparazione basata su aspetti di carattere tecnologico ed applicativo insieme all'approccio fondato sia su osservazione empirica che sperimentale rendono il laureato in Fisica idoneo a svolgere attività in settori professionali che richiedono elevata capacità di definizione e risoluzione dei problemi.

## ▶ QUADRO B5 | Eventuali altre iniziative

Il Dipartimento e il corso di laurea promuovono numerose iniziative di orientamento per i futuri studenti e di sostegno per gli attuali iscritti. 16/05/2024

Oltre alla partecipazione attiva alle già citate attività proposte dal Centro di Orientamento di UniPV, si segnalano in particolare:

- progetto 'TendaysPhysics4Teenagers': stage estivo per 35 studenti di 4a superiore (si veda <http://fisica.unipv.it/dida/Stage.htm>)
- stand degli studenti di Fisica alla Notte Europea dei Ricercatori, in collaborazione con INFN Sezione di Pavia
- tutorati di studio assistito a gruppi per gli studenti del 1o anno, in collaborazione con PLS (Piano Lauree Scientifiche)

Link inserito: <https://fiscapaviaeducational.it/>

## ▶ QUADRO B6 | Opinioni studenti

27/05/2024

Link inserito: <https://sisvaldidat.it/AT-UNIPV/AA-2023/T-0/DEFAULT>

## ▶ QUADRO B7 | Opinioni dei laureati

27/05/2024

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/cruscotto-indicatori-sui-processi-primari/dati-almalaurea/dipartimento-di-fisica/>



▶ QUADRO C1 | Dati di ingresso, di percorso e di uscita

27/05/2024

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

▶ QUADRO C2 | Efficacia Esterna

27/05/2024

Link inserito: <http://www-aq.unipv.it/homepage/dati-statistici/>

▶ QUADRO C3 | Opinioni enti e imprese con accordi di stage / tirocinio curriculare o extra-curriculare

27/05/2024

La raccolta delle opinioni di enti e imprese è attualmente effettuata dal corso di studio nell'ambito delle interazioni con i propri stakeholders.

L'avvio di un'indagine sistematica di Ateneo, mirata a rilevare le opinioni degli enti e delle aziende che hanno ospitato uno studente per stage o tirocinio, è stata inserita nell'ambito del modulo di gestione dei tirocini di Almalaurea al fine di avere valutazioni anche di tipo comparativo.

I questionari di valutazione di fine tirocinio sono stati standardizzati, con conseguente raccolta dei dati. Il data-set verrà analizzato sulla base delle indicazioni della Governance di Ateneo.





## ▶ QUADRO D1

### Struttura organizzativa e responsabilità a livello di Ateneo

20/05/2024

Nel file allegato viene riportata una descrizione della struttura organizzativa e delle responsabilità a livello di Ateneo, sia con riferimento all'organizzazione degli Organi di Governo e delle responsabilità politiche, sia con riferimento all'organizzazione gestionale e amministrativa.

Pdf inserito: [visualizza](#)

## ▶ QUADRO D2

### Organizzazione e responsabilità della AQ a livello del Corso di Studio

14/06/2019

Le azioni di ordinaria gestione e di Assicurazione della Qualità del Corso di Studio sono svolte dal Gruppo di gestione della qualità che assume, inoltre, il compito di Gruppo di riesame e, pertanto, redige la Scheda di monitoraggio annuale e il Rapporto di riesame ciclico.

Al gruppo sono attribuiti compiti di vigilanza, promozione della politica della qualità a livello del Corso di Studio, l'individuazione delle necessarie azioni correttive e la verifica della loro attuazione. Il gruppo effettua le attività periodiche di monitoraggio dei risultati dei questionari di valutazione della didattica; procede alla discussione delle eventuali criticità segnalate, pianifica le possibili azioni correttive e ne segue la realizzazione. Il Gruppo inoltre valuta gli indicatori di rendimento degli studenti (CFU acquisiti, tempi di laurea, tassi di abbandono, analisi per coorti) e degli esiti occupazionali dei laureati, nonché l'attrattività complessiva del Corso di Studio. Il gruppo coordina inoltre la compilazione della scheda SUA-CdS.

Al referente del Corso di Studio spetta il compito di seguire la progettazione, lo svolgimento e la verifica (Monitoraggio annuale e Riesame ciclico) dell'intero corso; egli è garante dell'Assicurazione della Qualità del Corso di Studio a livello periferico.

## ▶ QUADRO D3

### Programmazione dei lavori e scadenze di attuazione delle iniziative

16/05/2018

Il Gruppo di gestione della qualità si riunirà nel corso dell'anno accademico in diverse occasioni, sia per monitorare l'efficacia delle azioni volte ad assicurare la qualità del Corso di Studio sia per organizzare giornate di orientamento per gli studenti in ingresso e in uscita verso il mondo del lavoro e altre iniziative illustrate nel Rapporto di riesame.

Nonostante non sia prevista una frequenza specifica delle riunioni, l'organizzazione didattica in semestri rende opportuno riunirsi almeno tre volte all'anno: al termine del primo semestre, al termine del secondo semestre e prima della programmazione dell'offerta formativa per l'anno accademico successivo.

Il monitoraggio annuale sarà condotto al termine dell'anno accademico di riferimento sulla base di dati quantitativi (accesso all'università, carriere degli studenti, ingresso nel mondo del lavoro), su altre informazioni provenienti da fonti ufficiali (questionari di customer satisfaction compilati dagli studenti, rapporti del Nucleo di Valutazione, relazioni della Commissione Paritetica) o non ufficiali (segnalazioni e osservazioni da parte di docenti, di studenti, di altri portatori d'interesse, e qualunque altra evidenza ritenuta utile a questo fine).

Il Gruppo di gestione della qualità, sotto la supervisione del referente del Corso di Studio, si occuperà anche della compilazione della scheda SUA-CdS in collaborazione con il coordinatore di area e i presidi di qualità di area dell'ateneo.

## ▶ QUADRO D4

### Riesame annuale

16/05/2018

Annualmente, entro le scadenze indicate da ANVUR, il Gruppo del Riesame provvede alla redazione della Scheda di monitoraggio annuale.

Si tratta di un modello predefinito dall'ANVUR all'interno del quale vengono presentati gli indicatori sulle carriere degli studenti e altri indicatori quantitativi di monitoraggio, che consentono di valutare l'andamento del CdS e il grado di raggiungimento di obiettivi specifici.

Il CdS potrà autonomamente confrontarsi con i corsi equivalenti della Classe L-30 dello stesso ambito geografico, al fine di rilevare tanto le proprie potenzialità quanto le proprie eventuali criticità, evidenziando i casi di forte scostamento dalle medie nazionali o macroregionali.

Infine, oltre alla Scheda di monitoraggio annuale, è prevista un'attività di riesame sul medio periodo (3-5 anni), riguardante l'attualità della domanda di formazione, l'adeguatezza del percorso formativo alle caratteristiche e alle competenze richieste al profilo professionale che s'intende formare, l'efficacia del sistema di gestione del CdS. Pertanto il Rapporto di Riesame ciclico servirà a mettere in luce principalmente la permanenza della validità degli obiettivi formativi e del sistema di gestione del Corso di Studio.

## ▶ QUADRO D5

### Progettazione del CdS

## ▶ QUADRO D6

### Eventuali altri documenti ritenuti utili per motivare l'attivazione del Corso di Studio

## ▶ QUADRO D7

### Relazione illustrativa specifica per i Corsi di Area Sanitaria





## Informazioni generali sul Corso di Studi

|   |   |
|---|---|
| <b>Università</b>                                       | Università degli Studi di PAVIA   |
| <b>Nome del corso in italiano</b>                       | Fisica  |
| <b>Nome del corso in inglese</b>                        | Physics   |
| <b>Classe</b>   | L-30 - Scienze e tecnologie fisiche   |
| <b>Lingua in cui si tiene il corso</b>                  | italiano  |
| <b>Eventuale indirizzo internet del corso di laurea</b> | <a href="https://fisica.cdl.unipv.it/it">https://fisica.cdl.unipv.it/it</a>   |
| <b>Tasse</b>  | <a href="https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/">https://web.unipv.it/formazione/contribuzione-universitaria/</a> |
| <b>Modalità di svolgimento</b>                          | a. Corso di studio convenzionale  |



## Corsi interateneo R<sup>2</sup>D



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



## Docenti di altre Università



## Referenti e Strutture



|  |   |
|--|---|
| <b>Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS</b>   | MONTAGNA Paolo Maria                                |
| <b>Organo Collegiale di gestione del corso di studio</b> | Consiglio Didattico di Scienze e tecnologie fisiche |
| <b>Struttura didattica di riferimento</b>                | FISICA (Dipartimento Legge 240)                     |
| <b>Altri dipartimenti</b>                                | MATEMATICA  |



## Docenti di Riferimento

| N. | CF               | COGNOME    | NOME             | SETTORE | MACRO SETTORE | QUALIFICA | PESO | INSEGNAMENTO ASSOCIATO |
|----|------------------|------------|------------------|---------|---------------|-----------|------|------------------------|
| 1. | CRRPTR66R26F205P | CARRETTA   | Pietro           | FIS/03  | 02/B1         | PO        | 1    |                        |
| 2. | CCCMTT75L13G920R | COCOCCIONI | Matteo           | FIS/03  | 02/B2         | PA        | 1    |                        |
| 3. | FRGLCU60C23Z605H | FREGONESE  | Lucio            | FIS/08  | 02/D1         | PA        | 1    |                        |
| 4. | MNTGDU64A22M109I | MONTAGNA   | Guido            | FIS/02  | 02/A2         | PO        | 1    |                        |
| 5. | MNTPMR64T31G388P | MONTAGNA   | Paolo Maria      | FIS/01  | 02/A1         | PA        | 1    |                        |
| 6. | PSQBBR70H46E704Y | PASQUINI   | Barbara          | FIS/02  | 02/A2         | PO        | 1    |                        |
| 7. | PRNPLA75D24L750D | PERINOTTI  | Paolo            | FIS/02  | 02/A2         | PA        | 1    |                        |
| 8. | RBZDLM71H49F205E | REBUZZI    | Daniela Marcella | FIS/01  | 02/A1         | PO        | 1    |                        |
| 9. | RCCCST66P63I968J | RICCARDI   | Cristina         | FIS/01  | 02/A1         | PA        | 1    |                        |

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Fisica



### Rappresentanti Studenti

| COGNOME       | NOME             | EMAIL | TELEFONO |
|---------------|------------------|-------|----------|
| Franzetti     | Andrea           |       |          |
| Sciannimanico | Alessandro       |       |          |
| Gorini        | Robert Alexander |       |          |
| Russo         | Samuele          |       |          |
| Pogliani      | Sara             |       |          |
| Cantoni       | Valentina        |       |          |
| De Martini    | Beatrice         |       |          |
| Serpa         | Enrico           |       |          |
| Patané        | Giada            |       |          |



### Gruppo di gestione AQ

| COGNOME  | NOME   |
|----------|--------|
| Montagna | Paolo  |
| Negri    | Andrea |
| Polerà   | Marco  |



### Tutor

| COGNOME | NOME | EMAIL | TIPO |
|---------|------|-------|------|
|---------|------|-------|------|

|             |                  |                  |
|-------------|------------------|------------------|
| COSTANZA    | Susanna          | Docente di ruolo |
| SEGATTI     | Antonio Giovanni | Docente di ruolo |
| LASCIALFARI | Alessandro       | Docente di ruolo |
| MARABELLI   | Franco           | Docente di ruolo |
| MARZUOLI    | Annalisa         | Docente di ruolo |
| PERNAZZA    | Ludovico         | Docente di ruolo |
| GALLI       | Matteo           | Docente di ruolo |
| MONTAGNA    | Paolo Maria      | Docente di ruolo |
| REBUZZI     | Daniela Marcella | Docente di ruolo |
| VITULO      | Paolo            | Docente di ruolo |
| NEGRI       | Andrea           | Docente di ruolo |
| PATRINI     | Maddalena        | Docente di ruolo |
| PROTTI      | Nicoletta        | Docente di ruolo |
| MENEGOLLI   | Alessandro       | Docente di ruolo |
| ANDREANI    | Lucio            | Docente di ruolo |
| ROCCA       | Elisabetta       | Docente di ruolo |
| PASQUINI    | Barbara          | Docente di ruolo |

## ► Programmazione degli accessi

|   |    |
|---|----|
| Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999) | No |
| Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)    | No |

## ► Sedi del Corso

**Sede del corso: Via Bassi, 6 -27100 - PAVIA**

|  |            |
|--|------------|
| Data di inizio dell'attività didattica | 01/10/2024 |
| Studenti previsti                      | 100        |



## Eventuali Curriculum



Non sono previsti curricula



## Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



### Sede di riferimento DOCENTI

| COGNOME    | NOME             | CODICE FISCALE   | SEDE  |
|------------|------------------|------------------|-------|
| PERINOTTI  | Paolo            | PRNPLA75D24L750D | PAVIA |
| MONTAGNA   | Guido            | MNTGDU64A22M109I | PAVIA |
| CARRETTA   | Pietro           | CRRPTR66R26F205P | PAVIA |
| FREGONESE  | Lucio            | FRGLCU60C23Z605H | PAVIA |
| REBUZZI    | Daniela Marcella | RBZDLM71H49F205E | PAVIA |
| PASQUINI   | Barbara          | PSQBRR70H46E704Y | PAVIA |
| COCOCCIONI | Matteo           | CCCMTT75L13G920R | PAVIA |
| MONTAGNA   | Paolo Maria      | MNTPMR64T31G388P | PAVIA |
| RICCARDI   | Cristina         | RCCCST66P63I968J | PAVIA |

### Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

| COGNOME | NOME | SEDE |
|---------|------|------|
|---------|------|------|

Figure specialistiche del settore non indicate

### Sede di riferimento TUTOR

| COGNOME     | NOME             | SEDE  |
|-------------|------------------|-------|
| COSTANZA    | Susanna          | PAVIA |
| SEGATTI     | Antonio Giovanni | PAVIA |
| LASCIALFARI | Alessandro       | PAVIA |

|           |                  |       |
|-----------|------------------|-------|
| MARABELLI | Franco           | PAVIA |
| MARZUOLI  | Annalisa         | PAVIA |
| PERNAZZA  | Ludovico         | PAVIA |
| GALLI     | Matteo           | PAVIA |
| MONTAGNA  | Paolo Maria      | PAVIA |
| REBUZZI   | Daniela Marcella | PAVIA |
| VITULO    | Paolo            | PAVIA |
| NEGRI     | Andrea           | PAVIA |
| PATRINI   | Maddalena        | PAVIA |
| PROTTI    | Nicoletta        | PAVIA |
| MENEGOLLI | Alessandro       | PAVIA |
| ANDREANI  | Lucio            | PAVIA |
| ROCCA     | Elisabetta       | PAVIA |
| PASQUINI  | Barbara          | PAVIA |



## Altre Informazioni



|   |  |
|---|--|
| Codice interno all'ateneo del corso     | 0840200PV  |
| Massimo numero di crediti riconoscibili | 12 DM 16/3/2007 Art 4 <a href="#">Nota 1063 del 29/04/2011</a> |
| Numero del gruppo di affinità           | 1  |



## Date delibere di riferimento



|  |              |
|--|--------------|
| Data di approvazione della struttura didattica   | 03/05/2024   |
| Data di approvazione del senato accademico/consiglio di amministrazione  | 14/05/2024   |
| Data della consultazione con le organizzazioni rappresentative a livello locale della produzione, servizi, professioni | 15/11/2023 - |
| Data del parere favorevole del Comitato regionale di Coordinamento   |              |



## Sintesi della relazione tecnica del nucleo di valutazione

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea in Fisica il NuV ha valutato la corretta progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, immatricolazioni, abbandoni, laureati nella durata legale +1, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Tutti i parametri esaminati sono aderenti alle linee guida e il NuV esprime parere favorevole alla istituzione del corso. 



## Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento



**i**

La relazione completa del NdV necessaria per la procedura di accreditamento dei corsi di studio deve essere inserita nell'apposito spazio all'interno della scheda SUA-CdS denominato "Relazione Nucleo di Valutazione per accreditamento" entro e non oltre il 28 febbraio di ogni anno **SOLO per i corsi di nuova istituzione**. La relazione del Nucleo può essere redatta seguendo i criteri valutativi, di seguito riepilogati, dettagliati nelle linee guida ANVUR per l'accREDITAMENTO iniziale dei Corsi di Studio di nuova attivazione, consultabili sul sito dell'ANVUR

Linee guida ANVUR

1. Motivazioni per la progettazione/attivazione del CdS
2. Analisi della domanda di formazione
3. Analisi dei profili di competenza e dei risultati di apprendimento attesi
4. L'esperienza dello studente (Analisi delle modalità che verranno adottate per garantire che l'andamento delle attività formative e dei risultati del CdS sia coerente con gli obiettivi e sia gestito correttamente rispetto a criteri di qualità con un forte impegno alla collegialità da parte del corpo docente)
5. Risorse previste
6. Assicurazione della Qualità

Nell'esame della proposta di istituzione della laurea in Fisica il NuV ha valutato la corretta progettazione del corso, l'adeguatezza e compatibilità con le risorse e l'apporto in termini di qualificazione dell'offerta formativa. Sono stati considerati i seguenti aspetti: individuazione delle esigenze formative; definizione delle prospettive; definizione degli obiettivi di apprendimento; significatività della domanda di formazione; analisi e previsioni di occupabilità; qualificazione della docenza; politiche di accesso. È stata anche valutata l'attività pregressa in relazione a: tipologia degli iscritti, immatricolazioni, abbandoni, laureati nella durata legale +1, placement, andamento delle carriere, soddisfazione degli studenti. Tutti i parametri esaminati sono aderenti alle linee guida e il NuV esprime parere favorevole alla istituzione del corso.



Sintesi del parere del comitato regionale di coordinamento

R<sup>AD</sup>

Offerta didattica erogata

|    | coorte | CUIN      | insegnamento  | settori insegnamento | docente   | settore docente | ore di didattica assistita |
|----|--------|-----------|---|----------------------|---|-----------------|----------------------------|
| 1  | 2024   | 222406259 | <b>ALGEBRA LINEARE</b><br><i>semestrale</i>                                     | MAT/03               | Docente non specificato   |                 | 24                         |
| 2  | 2024   | 222406259 | <b>ALGEBRA LINEARE</b><br><i>semestrale</i>                                     | MAT/03               | Ludovico PERNAZZA<br><i>Ricercatore confermato</i>  | MAT/03          | <a href="#">60</a>         |
| 3  | 2024   | 222406260 | <b>ANALISI DATI I</b><br>(modulo di FISICA SPERIMENTALE I)<br><i>semestrale</i> | FIS/01               | <b>Docente di riferimento</b><br>Paolo Maria MONTAGNA <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>     | FIS/01          | <a href="#">60</a>         |
| 4  | 2023   | 222404043 | <b>ANALISI DATI II</b><br>(modulo di FISICA SPERIMENTALE II)<br><i>annuale</i>  | FIS/01               | Susanna COSTANZA <a href="#">CV</a><br><i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>                    | FIS/04          | <a href="#">24</a>         |
| 5  | 2023   | 222404043 | <b>ANALISI DATI II</b><br>(modulo di FISICA SPERIMENTALE II)<br><i>annuale</i>  | FIS/01               | Ilaria VAI <a href="#">CV</a><br><i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>                          | FIS/01          | <a href="#">32</a>         |
| 6  | 2024   | 222406264 | <b>CHIMICA</b><br><i>semestrale</i>   | CHIM/03              | Maurizio LICCHELLI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>  | CHIM/03         | <a href="#">48</a>         |
| 7  | 2024   | 222406265 | <b>COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA I</b><br><i>semestrale</i>                 | MAT/05               | Elisabetta ROCCA <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario</i>  | MAT/05          | <a href="#">60</a>         |
| 8  | 2023   | 222404045 | <b>COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA II</b><br><i>semestrale</i>                | MAT/05               | Antonio Giovanni SEGATTI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>                                  | MAT/05          | <a href="#">60</a>         |
| 9  | 2022   | 222400905 | <b>ELETTRODINAMICA E RELATIVITA'</b><br><i>semestrale</i>                       | FIS/02               | Mauro CARFORA <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario</i>   | MAT/07          | <a href="#">24</a>         |
| 10 | 2022   | 222400905 | <b>ELETTRODINAMICA E RELATIVITA'</b><br><i>semestrale</i>                       | FIS/02               | Docente non specificato   |                 | 24                         |
| 11 | 2023   | 222404046 | <b>ELETTROMAGNETISMO I</b><br><i>semestrale</i>                                 | FIS/01               | <b>Docente di riferimento</b><br>Daniela Marcella REBUZZI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i> | FIS/01          | <a href="#">40</a>         |

|    |      |           |   |        |   |        |                    |
|----|------|-----------|---|--------|---|--------|--------------------|
| 12 | 2023 | 222404046 | <b>ELETTROMAGNETISMO I</b><br><i>semestrale</i>   | FIS/01 | Marco LISCIDINI<br><a href="#">CV</a><br>Professore<br>Associato (L.<br>240/10)   | FIS/03 | <a href="#">20</a> |
| 13 | 2023 | 222404047 | <b>ELETTROMAGNETISMO II</b><br><i>semestrale</i>  | FIS/01 | Lucio ANDREANI<br><a href="#">CV</a><br>Professore<br>Ordinario   | FIS/03 | <a href="#">40</a> |
| 14 | 2023 | 222404047 | <b>ELETTROMAGNETISMO II</b><br><i>semestrale</i>  | FIS/01 | Dario GERACE<br><a href="#">CV</a><br>Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)  | FIS/03 | <a href="#">20</a> |
| 15 | 2022 | 222400909 | <b>INTRODUZIONE<br/>ALL'ASTRONOMIA</b><br><i>semestrale</i>                                   | FIS/05 | Patrizia CARAVEO<br><a href="#">CV</a>  |        | <a href="#">48</a> |
| 16 | 2022 | 222400907 | <b>INTRODUZIONE ALLA<br/>FISICA DEI SOLIDI</b><br><i>semestrale</i>                           | FIS/03 | Manuel MARIANI<br><a href="#">CV</a><br>Ricercatore<br>confermato   | FIS/01 | <a href="#">24</a> |
| 17 | 2022 | 222400907 | <b>INTRODUZIONE ALLA<br/>FISICA DEI SOLIDI</b><br><i>semestrale</i>                           | FIS/03 | Maddalena<br>PATRINI <a href="#">CV</a><br>Professore<br>Associato (L.<br>240/10)   | FIS/01 | <a href="#">24</a> |
| 18 | 2023 | 222404048 | <b>INTRODUZIONE ALLA<br/>FISICA MODERNA</b><br><i>semestrale</i>                              | FIS/02 | <b>Docente di<br/>riferimento</b><br>Guido<br>MONTAGNA <a href="#">CV</a><br>Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)           | FIS/02 | <a href="#">48</a> |
| 19 | 2022 | 222400908 | <b>INTRODUZIONE ALLA<br/>FISICA NUCLEARE E<br/>SUBNUCLEARE</b><br><i>annuale</i>              | FIS/04 | <b>Docente di<br/>riferimento</b><br>Barbara<br>PASQUINI <a href="#">CV</a><br>Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)         | FIS/02 | <a href="#">36</a> |
| 20 | 2022 | 222400908 | <b>INTRODUZIONE ALLA<br/>FISICA NUCLEARE E<br/>SUBNUCLEARE</b><br><i>annuale</i>              | FIS/04 | <b>Docente di<br/>riferimento</b><br>Daniela Marcella<br>REBUZZI <a href="#">CV</a><br>Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10) | FIS/01 | <a href="#">36</a> |
| 21 | 2024 | 222406269 | <b>LABORATORIO DI FISICA I</b><br>(modulo di FISICA<br>SPERIMENTALE I)<br><i>semestrale</i>   | FIS/01 | Docente non<br>specificato  |        | 32                 |
| 22 | 2024 | 222406269 | <b>LABORATORIO DI FISICA I</b><br>(modulo di FISICA<br>SPERIMENTALE I)<br><i>semestrale</i>   | FIS/01 | Matteo GALLI <a href="#">CV</a><br>Professore<br>Ordinario (L.<br>240/10)   | FIS/01 | <a href="#">64</a> |
| 23 | 2023 | 222404049 | <b>LABORATORIO DI FISICA II</b><br>(modulo di FISICA<br>SPERIMENTALE II)<br><i>semestrale</i> | FIS/01 | Paolo VITULO <a href="#">CV</a><br>Professore<br>Associato (L.<br>240/10)   | FIS/04 | <a href="#">60</a> |

|    |      |           |   |          |   |        |                    |
|----|------|-----------|---|----------|---|--------|--------------------|
| 24 | 2022 | 222400910 | <b>LABORATORIO DI FISICA III</b><br><i>annuale</i>  | FIS/01   | Franco MARABELLI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario</i>                                      | FIS/03 | <a href="#">60</a> |
| 25 | 2022 | 222400910 | <b>LABORATORIO DI FISICA III</b><br><i>annuale</i>  | FIS/01   | Alessandro MENEGOLLI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>                      | FIS/01 | <a href="#">24</a> |
| 26 | 2022 | 222400910 | <b>LABORATORIO DI FISICA III</b><br><i>annuale</i>  | FIS/01   | Maddalena PATRINI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>                         | FIS/01 | <a href="#">24</a> |
| 27 | 2022 | 222400910 | <b>LABORATORIO DI FISICA III</b><br><i>annuale</i>  | FIS/01   | Nicoletta PROTTI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>                          | FIS/07 | <a href="#">24</a> |
| 28 | 2024 | 222406270 | <b>LINGUA INGLESE</b><br><i>semestrale</i>  | L-LIN/12 | Docente non specificato   |        | 24                 |
| 29 | 2024 | 222406271 | <b>MECCANICA</b><br>(modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA)<br><i>semestrale</i>                  | FIS/01   | Docente non specificato   |        | 10                 |
| 30 | 2024 | 222406271 | <b>MECCANICA</b><br>(modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA)<br><i>semestrale</i>                  | FIS/01   | Alessandro LASCIALFARI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>                    | FIS/07 | <a href="#">50</a> |
| 31 | 2022 | 222400912 | <b>MECCANICA QUANTISTICA - MOD. A</b><br>(modulo di MECCANICA QUANTISTICA)<br><i>semestrale</i> | FIS/02   | Docente di riferimento<br>Paolo PERINOTTI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | FIS/02 | <a href="#">48</a> |
| 32 | 2022 | 222400913 | <b>MECCANICA QUANTISTICA - MOD. B</b><br>(modulo di MECCANICA QUANTISTICA)<br><i>semestrale</i> | FIS/02   | Giacomo GUARNIERI <a href="#">CV</a><br><i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>   | FIS/03 | <a href="#">20</a> |
| 33 | 2022 | 222400913 | <b>MECCANICA QUANTISTICA - MOD. B</b><br>(modulo di MECCANICA QUANTISTICA)<br><i>semestrale</i> | FIS/02   | Oreste NICROSINI  |        | <a href="#">40</a> |
| 34 | 2023 | 222404050 | <b>MECCANICA RAZIONALE E ANALITICA</b><br><i>semestrale</i>                                     | MAT/07   | Annalisa MARZUOLI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato confermato</i>                          | MAT/07 | <a href="#">64</a> |
| 35 | 2023 | 222404050 | <b>MECCANICA RAZIONALE E ANALITICA</b><br><i>semestrale</i>                                     | MAT/07   | Alessandro TOSINI <a href="#">CV</a><br><i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)</i>   | FIS/02 | <a href="#">20</a> |
| 36 | 2022 | 222400914 | <b>MECCANICA STATISTICA</b><br><i>semestrale</i>  | FIS/02   | Giacomo LIVAN <a href="#">CV</a>  | FIS/07 | <a href="#">52</a> |

|    |      |           |   |        |   |        |                    |
|----|------|-----------|---|--------|---|--------|--------------------|
|    |      |           |   |        | Professore Associato confermato   |        |                    |
| 37 | 2024 | 222406273 | <b>METODI INFORMATICI DELLA FISICA</b><br><i>semestrale</i>       | FIS/01 | Susanna COSTANZA <a href="#">CV</a><br><i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>                | FIS/04 | <a href="#">24</a> |
| 38 | 2024 | 222406273 | <b>METODI INFORMATICI DELLA FISICA</b><br><i>semestrale</i>       | FIS/01 | Andrea NEGRI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>  | FIS/01 | <a href="#">36</a> |
| 39 | 2023 | 222404051 | <b>METODI MATEMATICI DELLA FISICA I</b><br><i>semestrale</i>      | FIS/02 | <b>Docente di riferimento</b><br>Barbara PASQUINI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>     | FIS/02 | <a href="#">48</a> |
| 40 | 2022 | 222400915 | <b>METODI MATEMATICI DELLA FISICA II</b><br><i>semestrale</i>     | FIS/02 | Claudio DAPPIAGGI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i>                                     | MAT/07 | <a href="#">48</a> |
| 41 | 2022 | 222400919 | <b>PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE</b><br><i>semestrale</i> | FIS/08 | <b>Docente di riferimento</b><br>Paolo Maria MONTAGNA <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato (L. 240/10)</i> | FIS/01 | <a href="#">28</a> |
| 42 | 2022 | 222400919 | <b>PREPARAZIONE DI ESPERIENZE DIDATTICHE</b><br><i>semestrale</i> | FIS/08 | Massimiliano MALGIERI <a href="#">CV</a><br><i>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)</i>           | FIS/08 | <a href="#">28</a> |
| 43 | 2022 | 222400920 | <b>PROBLEM SOLVING IN FISICA</b><br><i>semestrale</i>             | FIS/02 | Lucio ANDREANI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario</i>  | FIS/03 | <a href="#">20</a> |
| 44 | 2022 | 222400920 | <b>PROBLEM SOLVING IN FISICA</b><br><i>semestrale</i>             | FIS/02 | Docente non specificato   |        | 8                  |
| 45 | 2022 | 222400920 | <b>PROBLEM SOLVING IN FISICA</b><br><i>semestrale</i>             | FIS/02 | Giacomo LIVAN <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato confermato</i>  | FIS/07 | <a href="#">24</a> |
| 46 | 2022 | 222400920 | <b>PROBLEM SOLVING IN FISICA</b><br><i>semestrale</i>             | FIS/02 | Andrea NEGRI <a href="#">CV</a><br><i>Professore Ordinario (L. 240/10)</i>  | FIS/01 | <a href="#">8</a>  |
| 47 | 2022 | 222400922 | <b>STORIA DELLA FISICA</b><br><i>semestrale</i>                   | FIS/08 | <b>Docente di riferimento</b><br>Lucio FREGONESE <a href="#">CV</a><br><i>Professore Associato confermato</i>       | FIS/08 | <a href="#">48</a> |

|    |      |           |  |        |  |        |                    |      |
|----|------|-----------|--|--------|--|--------|--------------------|------|
| 48 | 2022 | 222400923 | <b>STRUTTURA DELLA MATERIA</b><br><i>semestrale</i>                                | FIS/03 | <b>Docente di riferimento</b><br>Pietro CARRETTA<br><a href="#">CV</a><br>Professore Ordinario (L. 240/10) | FIS/03 | <a href="#">72</a> |      |
| 49 | 2022 | 222400923 | <b>STRUTTURA DELLA MATERIA</b><br><i>semestrale</i>                                | FIS/03 | Giacomo PRANDO <a href="#">CV</a><br>Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-b L. 240/10)                | FIS/03 | <a href="#">36</a> |      |
| 50 | 2022 | 222400924 | <b>TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI</b><br><i>semestrale</i>             | FIS/01 | Docente non specificato  |        | 28                 |      |
| 51 | 2022 | 222400924 | <b>TECNICHE DIGITALI DI ACQUISIZIONE DEI DATI</b><br><i>semestrale</i>             | FIS/01 | Andrea NEGRI <a href="#">CV</a><br>Professore Ordinario (L. 240/10)  | FIS/01 | <a href="#">32</a> |      |
| 52 | 2022 | 222400925 | <b>TECNOLOGIE FISICHE E BENI CULTURALI</b><br><i>semestrale</i>                    | FIS/07 | Pietro GALINETTO <a href="#">CV</a><br>Professore Associato (L. 240/10)                                    | FIS/01 | <a href="#">24</a> |      |
| 53 | 2022 | 222400925 | <b>TECNOLOGIE FISICHE E BENI CULTURALI</b><br><i>semestrale</i>                    | FIS/07 | Maria Cristina MOZZATI   |        | <a href="#">24</a> |      |
| 54 | 2024 | 222406274 | <b>TERMODINAMICA</b><br>(modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA)<br><i>semestrale</i> | FIS/01 | <b>Docente di riferimento</b><br>Matteo COCOCCIONI <a href="#">CV</a><br>Professore Associato (L. 240/10)  | FIS/03 | <a href="#">20</a> |      |
| 55 | 2024 | 222406274 | <b>TERMODINAMICA</b><br>(modulo di MECCANICA E TERMODINAMICA)<br><i>semestrale</i> | FIS/01 | <b>Docente di riferimento</b><br>Cristina RICCARDI <a href="#">CV</a><br>Professore Associato (L. 240/10)  | FIS/01 | <a href="#">40</a> |      |
|    |      |           |  |        |  |        | ore totali         | 1964 |

Offerta didattica programmata

| Attività di base   | settore   | CFU<br>Ins | CFU<br>Off | CFU<br>Rad |
|--|---|------------|------------|------------|
| Discipline matematiche e informatiche                                  | MAT/03 Geometria<br>↳ <i>ALGEBRA LINEARE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>   | 18         | 18         | 15 - 21    |
|  | MAT/05 Analisi matematica<br>↳ <i>ANALISI MATEMATICA 1 (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>   |            |            |            |
| Discipline chimiche  | CHIM/03 Chimica generale ed inorganica<br>↳ <i>CHIMICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>   | 6          | 6          | 6 - 6      |
| Discipline fisiche   | FIS/01 Fisica sperimentale<br>↳ <i>FISICA SPERIMENTALE I (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i><br>↳ <i>MECCANICA E TERMODINAMICA (1 anno) - 12 CFU - annuale - obbl</i><br>↳ <i>ELEMENTI DI FISICA SPERIMENTALE (3 anno) - 6 CFU</i> | 36         | 30         | 27 - 33    |
|  | FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici<br>↳ <i>ELEMENTI DI FISICA TEORICA (3 anno) - 6 CFU</i>   |            |            |            |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 48 (minimo da D.M. 40)</b> |   |            |            |            |
| <b>Totale attività di Base</b>   |   |            | 54         | 48 - 60    |

| Attività caratterizzanti   | settore  | CFU<br>Ins | CFU<br>Off | CFU<br>Rad |
|----------------------------|--|------------|------------|------------|
| Sperimentale e applicativo | FIS/01 Fisica sperimentale<br>↳ <i>FISICA SPERIMENTALE II (2 anno) - 12 CFU - obbl</i> | 30         | 30         | 30 - 36    |

|  |   |    |    |            |
|--|---|----|----|------------|
|  | <p>↳ <i>ELETTROMAGNETISMO I (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>ELETTROMAGNETISMO II (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>LABORATORIO DI FISICA III (3 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/>  |    |    |            |
| Teorico e dei<br>fondamenti della<br>Fisica                            | <p>FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici</p> <hr/> <p>↳ <i>INTRODUZIONE ALLA FISICA MODERNA (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>METODI MATEMATICI DELLA FISICA I (2 anno) - 6 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>↳ <i>MECCANICA QUANTISTICA (3 anno) - 12 CFU - obbl</i></p> <hr/> | 24 | 24 | 21 -<br>27 |
| Microfisico e della<br>struttura della<br>materia                      | <p>FIS/03 Fisica della materia</p> <hr/> <p>↳ <i>STRUTTURA DELLA MATERIA (3 anno) - 12 CFU - obbl</i></p> <hr/> <p>FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare</p> <hr/> <p>↳ <i>INTRODUZIONE ALLA FISICA NUCLEARE E SUBNUCLEARE (3 anno) - 9 CFU - obbl</i></p> <hr/>                                   | 21 | 21 | 21 -<br>27 |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 72 (minimo da D.M. 50)</b> |   |    |    |            |
| <b>Totale attività caratterizzanti</b>                                 |   |    | 75 | 72 -<br>90 |

| Attività<br>affini   | settore   | CFU<br>Ins | CFU<br>Off | CFU<br>Rad              |
|--|---|------------|------------|-------------------------|
| Attività<br>formative<br>affini o<br>integrative                 | FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici                                 | 24         | 24         | 18 -<br>24<br>min<br>18 |
|  | ↳ <i>METODI MATEMATICI DELLA FISICA II (3 anno) - 3 CFU - obbl</i>                |            |            |                         |
|  | MAT/05 Analisi matematica   |            |            |                         |
|  | ↳ <i>COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA I (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i> |            |            |                         |
|  | ↳ <i>COMPLEMENTI DI ANALISI MATEMATICA II (2 anno) - 6 CFU - obbl</i>             |            |            |                         |
|  | MAT/07 Fisica matematica  |            |            |                         |
| ↳ <i>MECCANICA RAZIONALE E ANALITICA (2 anno) - 9 CFU - obbl</i> |   |            |            |                         |

|                               |  |    |         |
|-------------------------------|--|----|---------|
|                               |  |    |         |
| <b>Totale attività Affini</b> |  | 24 | 18 - 24 |

| Altre attività  |   | CFU       | CFU Rad        |
|---|---|-----------|----------------|
| A scelta dello studente   |   | 12        | 12 - 12        |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)             | Per la prova finale   | 6         | 6 - 6          |
|   | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera              | 3         | 3 - 6          |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c      |   | -         |                |
| Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)                          | Ulteriori conoscenze linguistiche                             | -         | -              |
|   | Abilità informatiche e telematiche                            | 6         | 6 - 6          |
|   | Tirocini formativi e di orientamento                          | -         | -              |
|   | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | -         | -              |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |   |           |                |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |   | -         | -              |
| <b>Totale Altre Attività</b>  |   | <b>27</b> | <b>27 - 30</b> |

**CFU totali per il conseguimento del titolo**

**180**

**CFU totali inseriti**

180

165 - 204



## Raggruppamento settori

per modificare il raggruppamento dei settori



## Attività di base R<sup>2</sup>D

| ambito disciplinare   | settore  | CFU     |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|--|---------|-----|-----------------------------|
|   |  | min     | max |                             |
| Discipline matematiche e informatiche                             | MAT/02 Algebra<br>MAT/03 Geometria<br>MAT/05 Analisi matematica<br>MAT/06 Probabilità e statistica matematica<br>MAT/07 Fisica matematica<br>MAT/08 Analisi numerica | 15      | 21  | 15                          |
| Discipline chimiche   | CHIM/01 Chimica analitica<br>CHIM/02 Chimica fisica<br>CHIM/03 Chimica generale ed inorganica<br>CHIM/06 Chimica organica  | 6       | 6   | 5                           |
| Discipline fisiche  | FIS/01 Fisica sperimentale<br>FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici  | 27      | 33  | 20                          |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 40:</b> |  | 48      |     |                             |
| <b>Totale Attività di Base</b>                                    |  | 48 - 60 |     |                             |



## Attività caratterizzanti

R<sup>AD</sup>

| ambito disciplinare   | settore   | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|---|-----|-----|-----------------------------|
|   |   | min | max |                             |
| Sperimentale e applicativo  | FIS/01 Fisica sperimentale  | 30  | 36  | -                           |
| Teorico e dei fondamenti della Fisica                             | FIS/02 Fisica teorica modelli e metodi matematici                   | 21  | 27  | -                           |
| Microfisico e della struttura della materia                       | FIS/03 Fisica della materia<br>FIS/04 Fisica nucleare e subnucleare | 21  | 27  | -                           |
| <b>Minimo di crediti riservati dall'ateneo minimo da D.M. 50:</b> |   | 72  |     |                             |
| <b>Totale Attività Caratterizzanti</b>                            |   |     |     | 72 - 90                     |



## Attività affini

R<sup>AD</sup>

| ambito disciplinare                     | CFU |     | minimo da D.M. per l'ambito |
|---|-----|-----|-----------------------------|
|   | min | max |                             |
| Attività formative affini o integrative | 18  | 24  | 18                          |
| <b>Totale Attività Affini</b>           |     |     | 18 - 24                     |



## Altre attività R<sup>a</sup>D

| ambito disciplinare   |   | CFU<br>min     | CFU<br>max |
|---|---|----------------|------------|
| A scelta dello studente   |   | 12             | 12         |
| Per la prova finale e la lingua straniera (art. 10, comma 5, lettera c)             | Per la prova finale   | 6              | 6          |
|   | Per la conoscenza di almeno una lingua straniera              | 3              | 6          |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. c      |   | -              | -          |
| Ulteriori attività formative<br>(art. 10, comma 5, lettera d)                       | Ulteriori conoscenze linguistiche                             | -              | -          |
|   | Abilità informatiche e telematiche                            | 6              | 6          |
|   | Tirocini formativi e di orientamento                          | -              | -          |
|   | Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro | -              | -          |
| Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d      |   | -              | -          |
| Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali |   | -              | -          |
| <b>Totale Altre Attività</b>  |   | <b>27 - 30</b> |            |



## Riepilogo CFU R<sup>a</sup>D

|   |            |
|---|------------|
| <b>CFU totali per il conseguimento del titolo</b> | <b>180</b> |
| Range CFU totali del corso                        | 165 - 204  |



## Comunicazioni dell'ateneo al CUN R<sup>a</sup>D



Motivi dell'istituzione di più corsi nella classe

R<sup>ad</sup>



Note relative alle attività di base

R<sup>ad</sup>



Note relative alle altre attività

R<sup>ad</sup>



Note relative alle attività caratterizzanti

R<sup>ad</sup>