Università
degli Studi
della Campania
*Luigi Vanvitelli*

Dipartimento di
Matematica e Fisica

# Manifesto degli Studi – a.a. 2026/2027

**Corso di Laurea Magistrale in *Physics***
Classe LM-17 delle Lauree Magistrali in Fisica
(DM 270 del 22/10/2004).

| ITALIANO | ENGLISH |
|---|---|
| Il Corso di Laurea Magistrale (Master of Science) in Physics è erogato interamente in lingua inglese ed è strettamente sinergico con le attività di ricerca d'avanguardia del Dipartimento di Matematica e Fisica. Il percorso ha una durata biennale (articolata in due semestri per anno) e prevede l'acquisizione di 120 CFU attraverso 10 moduli d'insegnamento (7 al primo anno, 3 al secondo), il tirocinio e la tesi finale.<br><br>Il primo anno mira a consolidare le conoscenze fondamentali e a esplorare la fisica moderna; il secondo anno è invece incentrato sul lavoro di tesi, che permette di specializzarsi in ambiti che vanno dalla fisica atomica, nucleare e sub-nucleare ai sistemi complessi, fino alle applicazioni in ambito biomedico, aerospaziale, climatologico, dei beni culturali e del quantum computing. Il Corso offre inoltre una forte proiezione internazionale, grazie ad accordi di mobilità con partner europei (come le università di Toruń e Lisbona) e borse di studio per studenti meritevoli. | The Master of Science (MSc) Program in Physics is conducted entirely in English and closely aligned with the cutting-edge research activities carried out at the Department of Mathematics and Physics. The program spans two years (divided into two semesters per year) and requires students to earn a total of 120 ECTS credits, distributed across 10 modules (7 in the first year, 3 in the second), the internship, and the final master's thesis dissertation.<br><br>The first year is dedicated to consolidating fundamental knowledge and exploring various areas of modern physics. In the second year, the focus shifts predominantly to the master's thesis, allowing students to specialize in fields ranging from atomic, nuclear and sub-nuclear physics to complex systems, including applications in biomedical science, aerospace, climatology, cultural heritage, and quantum computing. The program also features a strong international outlook, with mobility agreements with European partners (such as the universities of Toruń and Lisbon) and dedicated study grants for outstanding students. |
| *Per facilitare la consultazione, il Manifesto degli studi è strutturato nelle seguenti sezioni:* | *Consultation Note: The Academic Regulations are structured into the following sections:* |
| **OBIETTIVI FORMATIVI**<br>*Le competenze, le conoscenze e i profili professionali che gli studenti acquisiranno al completamento del percorso di studi.* | **LEARNING OBJECTIVES**<br>*The skills, knowledge, and professional profiles that students will acquire upon completing their degree program.* |

| | |
|---|---|
| **AMMISSIONE**<br>*I requisiti curriculari, i criteri di selezione e le modalità di accesso per l'immatricolazione al Corso di Laurea.* | **ADMISSION**<br>*The curricular requirements, selection criteria, and entry procedures for enrollment in the Master's program.* |
| **SIGNIFICATO DEI CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI**<br>*La definizione del sistema di crediti europeo (CFU/ECTS) utilizzato per misurare il carico di lavoro dello studente.* | **MEANING OF UNIVERSITY EDUCATIONAL CREDITS**<br>*An explanation of the European credit system (ECTS/CFU) used to measure and quantify student workload.* |
| **CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE NELL'A.A. 2026-2027**<br>*Le date di inizio e fine delle lezioni, i periodi di sospensione per le festività e le finestre temporali riservate alle sessioni d'esame.* | **ACADEMIC CALENDAR FOR THE A.Y. 2026-2027**<br>*Lecture start and end dates, holiday periods, and designated time windows reserved for examination sessions.* |
| **MODALITÀ VERIFICHE DEL PROFITTO**<br>*I regolamenti, i criteri di valutazione e le procedure per lo svolgimento degli esami di profitto e delle prove di recupero.* | **ASSESSMENT METHODS**<br>*The regulations, grading criteria, and procedures for course examinations and academic recovery sessions.* |
| **TUTORATO**<br>*I servizi di orientamento, accoglienza e supporto personalizzato a disposizione degli studenti durante l'intero percorso accademico.* | **TUTORING**<br>*Guidance, onboarding, and personalized support services available to students throughout their academic journey.* |
| **TIROCINI**<br>*Le opportunità di stage, tirocini formativi e attività pratiche esterne per applicare sul campo le competenze scientifiche acquisite.* | **INTERNSHIPS**<br>*Opportunities for placements, internships, and practical external training to apply acquired scientific skills in professional environments.* |
| **INTERNAZIONALIZZAZIONE**<br>*I dettagli sui programmi di mobilità globale (es. Erasmus+), gli accordi con le università partner e le borse di studio all'estero.* | **INTERNATIONALIZATION**<br>*Details on global mobility programs (e.g., Erasmus+), institutional cooperation agreements, and study grants for periods abroad.* |

| | |
|---|---|
| **PIANO DI STUDI**<br>*La struttura degli esami obbligatori e la guida alla personalizzazione dei piani di studio individuali, soggetti all'approvazione del Consiglio di Corso di Studio.* | **STUDY PLAN**<br>*The framework of compulsory modules and guidelines for tailoring individual study plans, subject to approval by the Course Board.* |
| **MODALITÀ PROVA FINALE**<br>*I requisiti, le scadenze e le procedure amministrative e scientifiche per la stesura, presentazione e difesa della tesi di Laurea Magistrale.* | **FINAL EXAMINATION PROCEDURES**<br>*The requirements, deadlines, and administrative/scientific procedures for drafting, submitting, and defending the Master's thesis.* |

## OBIETTIVI FORMATIVI

Il Corso di Laurea Magistrale Internazionale in Physics è progettato per fornire allo studente una formazione approfondita e flesssibile nel campo delle scienze fisiche e delle sue applicazioni tecnologiche, in un ambiente a forte connotazione internazionale.
Si intende inoltre fornire una solida preparazione culturale nei vari settori della fisica moderna, nonché una solida padronanza del metodo scientifico di indagine, coprendo quindi sia aspetti teorici che sperimentali.
Il CdS è concepito e organizzato in modo da raggiungere in successione i seguenti obiettivi formativi:

- ✓ completare la preparazione generale, trasversale ai vari settori della fisica, iniziata con il corso di laurea triennale;
- ✓ preparare laureati duttili, con una forte attitudine al problem-solving;
- ✓ sviluppare la capacità di promuovere, gestire e applicare l'innovazione scientifica e tecnologica, anche in ambiti correlati con le discipline fisiche nei settori dell'industria, dell'ambiente, dell'informatica, degli studi sociale e della sanità;
- ✓ preparare i giovani al loro ingresso nel mondo del lavoro e della ricerca.

## AMMISSIONE

Non è previsto un numero programmato.
L'iscrizione al corso di laurea magistrale richiede il possesso della Laurea o del diploma universitario di durata triennale o di altro titolo conseguito all'estero, riconosciuto idoneo ai sensi della normativa vigente.
In particolare, ai fini dell'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale in PHYSICS occorre:
- essere in possesso della Laurea della classe L-30 Scienze e Tecnologie fisiche (o corrispondente classe ex D.M. 509/99);
- un'adeguata conoscenza dell'inglese scientifico.
Il livello di conoscenze della lingua INGLESE richiesto è non inferiore al B2 del QCER.
Nel caso di laurea in classi diverse dalla L-30, è necessario aver conseguito almeno 80 CFU complessivi così ripartiti:
- 60 CFU in uno o più dei Settori Scientifico-Disciplinari da FIS/01 a FIS/08;
- 20 CFU in uno o più dei Settori Scientifico-Disciplinari da MAT/01 a MAT/08 e nel settore INF/01 (oppure ING-INF/05), di cui almeno 12 nel settore MAT/05.

Tra le competenze richieste è considerata prioritaria la familiarità col metodo scientifico, oltre ad una solida preparazione sulla fisica classica. È inoltre richiesta la conoscenza dei fondamenti della Meccanica Quantistica e la sua applicazione alla Fisica della Materia e alla Fisica Nucleare, dei Metodi Matematici indispensabili per la comprensione della Fisica Moderna. Infine, è richiesta la familiarità nell'utilizzo di apparecchiature elettroniche.
L'adeguatezza dei requisiti curriculari è valutata caso per caso sulla base della coerenza fra i programmi svolti nei diversi settori disciplinari e le basi formative ritenute necessarie per la formazione avanzata offerta dal corso di studi. La valutazione è affidata ad una commissione nominata annualmente dal Consiglio di Corso di Studio che può, in casi specifici, sottoporre i candidati ad un colloquio su argomenti relativi alle discipline trattate nei corsi fondamentali della Laurea triennale in Fisica.
È prevista una modalità di ammissione con debito formativo da colmare mediante l'iscrizione ad uno o più singoli insegnamenti del terzo anno della Laurea triennale in Fisica. Per studenti stranieri ammessi con debito formativo è prevista la figura di tutor individuali preposti ad accompagnare lo studente durante il suo percorso di recupero.

Relativamente alla lingua inglese, saranno riconosciute le conoscenze linguistiche acquisite a seguito del superamento di un esame di lingua inglese durante il percorso universitario di primo livello. Alternativamente, saranno riconosciuti gli attestati rilasciati da istituti certificati (ad esempio, ESOL, TOEFL, TIE). In assenza di questi requisiti, la conoscenza della lingua inglese sarà verificata in fase di colloquio.

## CREDITI FORMATIVI UNIVERSITARI

Le attività formative previste nel Corso di Studio prevedono l'acquisizione da parte degli studenti di crediti formativi universitari (CFU), ai sensi della normativa vigente.
A ciascun CFU corrispondono 25 ore di impegno complessivo dello studente.
La quantità media di impegno complessivo di apprendimento svolto in un anno da uno studente impegnato a tempo pieno negli studi universitari è fissata in 60 crediti.
La frazione dell'impegno orario complessivo riservata allo studio personale o ad altre attività formative di tipo individuale non può essere inferiore al 50%, tranne nel caso di attività formative ad elevato contenuto sperimentale o pratico.
Il carico standard di un CFU comprende un massimo di:

- didattica frontale: 8 ore
- attività laboratoriali assistite ad elevato contenuto sperimentale: 12 ore
- esercitazioni numeriche: 12 ore
- attività individuale di stage o tirocinio pratico e di tesi: 25 ore

I crediti corrispondenti a ciascuna attività formativa sono acquisiti dallo studente previo superamento dell'esame o attraverso altra forma di verifica della preparazione o delle competenze conseguite. I crediti eventualmente acquisiti in eccesso rispetto ai 120 CFU previsti nel Piano di Studio ordinamentale, attraverso il superamento di esami aggiuntivi, rimangono registrati nella carriera dello studente e possono dare luogo a successivi riconoscimenti ai sensi della normativa in vigore. Le valutazioni ottenute in tali esami aggiuntivi non rientrano nel computo della media dei voti degli esami di profitto.

Il corso di studi prevede anche un percorso rallentato (Slow Laurea) che offre la possibilità a studenti interessati e già iscritti al Corso di Laurea di concordare un percorso formativo con un numero di crediti variabile fra il 50% ed il 75% dei crediti/anno previsti dal normale piano di studio, in modo da evitare di andare fuori corso, risparmiando sulle tasse. Non è consentita l'iscrizione a studenti fuori corso e non è consentita l'adozione di percorsi che prevedano di superare il doppio degli anni della durata legale.

## CALENDARIO DELLE ATTIVITÀ DIDATTICHE NELL'A.A. 2026-2027

Le attività didattiche del Corso di Studi sono distribuite, per ciascun anno accademico, nell'arco di due semestri. Ciascun semestre comprende anche i periodi dedicati agli esami di profitto, i periodi da riservare alla verifica dell'apprendimento ed i periodi di vacanza accademica. I periodi di svolgimento dei corsi di insegnamento e delle altre attività formative sono riportati nella seguente tabella.

| **Periodi di svolgimento dei corsi di insegnamento e delle attività formative a.a. 2026-2027** | | |
|---|---|---|
| **1° anno** | **Primo Semestre** | **Secondo Semestre** |
| **Periodo** | dal 21 Settembre 2026 al 18 Dicembre 2026 (13 settimane) | dal 1 Marzo 2027 al 4 Giugno 2027 (14 settimane inclusa sospensione pasquale dal 25 Marzo al 02 Aprile) |
| **2° anno** | **Primo Semestre** | **Secondo Semestre** |
| **Periodo** | dal 28 Settembre 2026 al 18 Dicembre 2026 (12 settimane) | |

La sede e le strutture logistiche di supporto alle attività formative del CdL sono quelle del Dipartimento di Matematica e Fisica, situate sia presso il complesso situato in viale Lincoln 5, Caserta sia presso il Centro di Ricerca CIRCE in Viale Carlo III di Borbone, 153, a San Nicola La Strada (Caserta). Alcuni insegnamenti possano essere mutuati da, o tenuti presso, altri Corsi di Studio dell'Ateneo. Attività formative e di tirocinio potranno essere svolte presso altre strutture didattiche e scientifiche dell'Ateneo, nonché presso Enti esterni, pubblici o privati, nell'ambito di accordi e convenzioni specifiche.

<table>
<tr><th colspan="4">Periodi di svolgimento degli esami di profitto</th></tr>
<tr><th>1° anno</th><th>Primo Semestre</th><th>Secondo Semestre</th><th>Sessioni di Recupero</th></tr>
<tr><td rowspan="3"></td><td rowspan="3">Sessione anticipata per i corsi del 1° semestre<br><br>07/01/2027 - 27/02/2027<br><br>almeno 2 appelli</td><td>Sessione estiva<br>07/06/2027 - 01/08/2027<br><br>almeno 3 appelli</td><td>Sessione Primaverile<br>30 Marzo -2 Aprile 2027<br>Sessione autunnale<br>Ottobre-Novembre 2028<br>1 appello</td></tr>
<tr><td>Sessione estiva<br>01/09/2027 -26/09/2027<br><br>1 appello</td><td>Sessione invernale<br>Gennaio-Febbraio 2028<br>2 appelli</td></tr>
<tr><td></td><td>Sessione straordinaria<br>Marzo 2028<br>1 appello</td></tr>
<tr><th>2° anno</th><th>Primo Semestre</th><th>Secondo Semestre</th><th>Sessioni di Recupero</th></tr>
<tr><td rowspan="2"></td><td rowspan="2">07/01/2027 - 28/05/2027<br><br>Sessione anticipata per i corsi del 1° semestre<br>almeno 2 appelli</td><td>Sessione estiva<br>01/06/2027 - 01/08/2027<br><br>almeno 3 appelli</td><td>Sessione autunnale<br>Ottobre-Dicembre 2027<br>1 appello</td></tr>
<tr><td>Sessione estiva<br>01/09/2027 - 30/10/2027<br><br>1 appello</td><td>Sessione invernale<br>Gennaio-Febbraio 2028<br>2 appelli</td></tr>
<tr><td></td><td></td><td></td><td>Sessione straordinaria<br>Marzo-Maggio 2028</td></tr>
</table>

| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | **1 appello** |

Al termine del periodo di svolgimento dei corsi di insegnamento di ciascun semestre gli studenti possono sostenere le prove conclusive (esami di profitto) dei corsi frequentati al fine di acquisire i CFU ad essi attribuiti. Gli studenti che non dovessero riuscire a sostenere tutte le prove al termine dello svolgimento dei corsi avranno comunque a disposizione ulteriori periodi per sostenere gli esami di profitto (sessioni di recupero). Nell' a.a. 2026/2027 sono previsti almeno 8 appelli di esami di profitto per ciascun insegnamento, da svolgersi nei periodi riportati nella tabella riportata sopra. Nella stessa tabella sono anche riportate le sessioni di recupero relative agli anni accademici precedenti. A norma dell'Art. 19 comma 3 del Regolamento Didattico di Ateneo il numero annuale degli appelli può essere incrementato per gli studenti "fuori corso".
L'attività didattica del Corso di Laurea si articola in lezioni frontali, esercitazioni in aula e attività di laboratorio. Gli orari di tutte le attività didattiche, il calendario degli esami di profitto e delle sedute di Laurea, informazioni sugli insegnamenti (programma del corso, propedeuticità, modalità delle prove di verifica) e sui relativi docenti (indirizzo di posta elettronica, orario di ricevimento, curriculum didattico e scientifico) sono pubblicati sulle pagine web del sito del Dipartimento dedicate al Corso di Laurea Magistrale in Physics https://www.matfis.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/corso-di-laurea-magistrale-in-physics#class-schedule, in modo da garantire la massima trasparenza e il diritto degli studenti ad una completa e tempestiva informazione. In particolare, dettagli sulle modalità di prenotazione degli esami on-line possono essere reperite nello stesso sito web.

## ATTIVITA' DIDATTICHE OPZIONALI E A SCELTA LIBERA

L'Ordinamento Didattico prevede l'acquisizione di 12 CFU di tipo TAF-C (Attività didattiche affini e integrative), distribuiti tra due insegnamenti denominati opzionali, che potranno essere scelti da un ristretto elenco di corsi (da 6 CFU ciascuno). A questi si aggiungono 12 CFU di tipo TAF-D (attività formative autonomamente scelte dallo studente), consentendo anche l'acquisizione di ulteriori crediti formativi nelle discipline caratterizzanti. Queste due tipologie di attività potranno essere utilizzate per delineare un orientamento che potrà essere, a titolo esemplificativo, Nuclear and Particle Astrophysics; Atomic, Molecular and Optical Physics; Physics of Complex systems; Environmental Physics; Aerospace Physics.

Per quel che riguarda le attività a scelta libera (TAF-D), sono previste le seguenti possibilità:

a) corsi a scelta impartiti nell'ambito del corso di laurea magistrale in Physics (ivi compresi quelli dell'elenco dei corsi opzionali TAF-C);
b) corsi impartiti in altri Corsi di Laurea dell'Università degli Studi della Campania "Luigi Vanvitelli". In tal caso la coerenza culturale e il peso in CFU dei corsi devono essere valutati dal Consiglio di Corso di Studio su domanda documentata dello studente.

Lo studente definisce le opzioni previste nel CdS presentando il proprio piano di studi relativo entro i termini e con le modalità definiti nel Manifesto degli Studi.

## VERIFICHE DEL PROFITTO

Dieci degli undici corsi di insegnamento prevedono un esame finale con voto attraverso il quale lo studente acquisisce i CFU. A tali esami si aggiunge un colloquio per la verifica della conoscenza di una seconda lingua europea, colloquio che prevede un giudizio di idoneità. La valutazione dell'esame è espressa in trentesimi con eventuale lode. La frequenza dei corsi è fortemente raccomandata ed è obbligatoria per i corsi che prevedono attività di laboratorio.
Le Commissioni d'esame, con indicazione del Presidente (o dei Co-presidenti) e degli altri membri, sono proposte annualmente dal Consiglio di Corso di Studio secondo le indicazioni del regolamento didattico di Ateneo, approvate dal Consiglio di Dipartimento e rese pubbliche entro il 30 giugno dell'anno di inizio di ciascun anno accademico.
Nell'esercizio delle sue funzioni, la Commissione d'esame è costituita da almeno due membri, di cui uno è il Presidente (o uno dei Co-presidenti)
Ciascuna Commissione d'esame ha la responsabilità di svolgimento delle prove d'esame per l'intero anno accademico cui si riferisce la nomina, compresa la sessione invernale. Trascorso tale termine la Commissione decade ed è rimpiazzata in tutte le funzioni dalla Commissione nominata per l'anno accademico successivo.
Il calendario degli esami di profitto, contenente le informazioni relative a giorno, ora e luogo delle singole sedute d'esami per l'intero anno accademico, è predisposto dal Presidente del CCS e reso pubblico entro il 30 giugno dell'anno di inizio di ciascun anno accademico.
Gli esami dei corsi integrati, che prevedono prove di esame per più moduli coordinati dovranno essere rigorosamente svolti in sedute uniche, collegiali e integrate.
Eventuali rinvii delle sedute di esame possono essere disposti, con congruo anticipo e per comprovati motivi, dal Presidente della Commissione d'esame, il quale provvede a informare gli studenti e il Presidente del CCS. In nessun caso la data di una sessione di esami può essere anticipata.
L'esame può essere orale, scritto, scritto e orale, informatizzato. Sono consentite modalità differenziate di valutazione, anche consistenti in fasi successive del medesimo esame. Le altre forme di verifica del profitto possono svolgersi individualmente o per gruppi, facendo salva in questo caso la riconoscibilità e valutabilità dell'apporto individuale, ed avere come obiettivo la realizzazione di specifici progetti, determinati ed assegnati dal docente responsabile dell'attività, o la partecipazione a esperienze di ricerca e sperimentazione.
Lo studente ha diritto di conoscere i criteri di valutazione che hanno portato all'esito della prova d'esame, fermo restando l'insindacabilità del giudizio della Commissione, nonché a prendere visione della propria prova, se scritta o altrimenti documentata.

Gli esami comportano una valutazione, espressa in trentesimi, riportata su apposito verbale. L'esame è superato se la valutazione è uguale o superiore a 18/30. In caso di votazione massima (30/30), la commissione può concedere la lode. La valutazione di insufficienza non è corredata da votazione.
Nel caso di prove scritte, è consentito allo studente di ritirarsi per tutta la durata delle stesse. Nel caso di prove orali, è consentito allo studente di ritirarsi almeno fino al momento antecedente la verbalizzazione della valutazione finale di profitto.
Non è consentita la ripetizione di un esame già superato. Lo studente in regola con la posizione amministrativa potrà sostenere, senza alcuna limitazione, gli esami in tutti gli appelli previsti, nel rispetto delle propedeuticità e delle eventuali attestazioni di frequenza. Il Presidente della Commissione d'esame è tenuto a verificare che lo studente sia in possesso dei requisiti richiesti per l'ammissione all'esame. Egli, inoltre, è responsabile della corretta compilazione del Verbale d'esame.
La verbalizzazione è informatizzata ed avviene attraverso il sistema ESSE3 (https://esse3.ceda.unina2.it) garantito dai servizi online della Vanvitelli.

## TUTORATO

ll tutorato è una forma di ausilio per gli studenti inteso soprattutto a fornire consigli e indicazioni relativi all'organizzazione dello studio, all'impostazione del curriculum didattico, alla successione degli esami, alla scelta degli argomenti per l'elaborato della prova finale e, per le matricole, ad un primo orientamento rispetto ai possibili problemi che possono incontrarsi nel passaggio dalla Scuola all'Università. All'atto dell'iscrizione, a ciascuno studente è assegnato un tutore. I tutori sono, di norma, docenti operanti nel corso di studio. Per l'a.a. 2021/2022 ad ogni studente è assegnato un tutore, secondo la seguente tabella.

| **Elenco tutori** | |
|---|---|
| Prof. Lucio Gialanella | Studenti la cui matricola divisa per 3 dia resto 0 |
| Prof. Livio Gianfrani | Studenti la cui matricola divisa per 3 dia resto 1 |
| Prof. Fabio Marzaioli | Studenti la cui matricola divisa per 3 dia resto 2 |

## TIROCINIO FORMATIVO

Al fine di realizzare momenti di alternanza tra studio e lavoro e di agevolare le scelte professionali mediante la conoscenza diretta del mondo del lavoro, è previsto lo svolgimento di un tirocinio formativo e di orientamento a favore degli studenti, sulla base di apposite convenzioni stipulate con enti di ricerca o aziende. Il corso di laurea garantisce la presenza di un tutore come responsabile didattico-organizzativo delle attività. Il tirocinio può essere collegato (ossia, preparatorio) all'attività di tesi, su richiesta dello studente. Il tirocinio può anche essere svolto presso i laboratori del Dipartimento o presso qualunque altra struttura dell'Ateneo. In ciascun caso, gli studenti sono invitati a programmare con largo anticipo l'attività da tirocinanti in collaborazione con gli enti ospitanti. Ciò allo scopo di concludere il tirocinio prima dell'inizio dell'attività di tesi.
L'elenco delle convenzioni attive è disponibile all'indirizzo:
http://www.matfis.unicampania.it/didattica/tirocini.
L'attività di Tirocinio può essere svolta anche durante il periodo di studio all'estero nell'ambito del programma ERASMUS+.

## INTERNAZIONALIZZAZIONE

Il Corso di Laurea Magistrale in Physics è erogato integralmente in lingua inglese, il che classifica il corso di studio come internazionale, in base alla normativa vigente. Inoltre, è prevista una mobilità internazionale strutturata, con almeno il 20% degli studenti iscritti che acquisiscano almeno 12 CFU all'estero. A tale scopo è previsto un certo numero di sedi partner europee, opportunamente selezionate sulla base degli indirizzi che si intendono sviluppare. Ciò consente l'ampliamento dell'offerta formativa del CdS con insegnamenti offerti dalle università straniere. Pertanto, gli studenti saranno fortemente incoraggiati ad effettuare un consistente periodo di mobilità all'estero (preferibilmente, al primo semestre del secondo anno di corso), nell'ambito del programma ERASMUS+. I periodi di studio all'estero potranno essere prolungati, laddove necessario, fino a un massimo di 12 mesi. Le opportunità di studio all'estero sono rese note agli studenti attraverso appositi bandi recanti, tra l'altro, i requisiti di partecipazione e i criteri di selezione (il tutto disponibile all'indirizzo: https://www.unicampania.it/index.php/international/studiare-all-estero).

## PROVA FINALE

Il conseguimento della Laurea Magistrale in Physics è subordinato al superamento di una prova finale, che consiste nella presentazione e discussione di una tesi elaborata in forma originale dallo studente sotto la guida di un relatore. L'elaborato scritto (in lingua inglese) riporta il lavoro svolto all'interno del Dipartimento di Matematica e Fisica della Vanvitelli oppure presso aziende, strutture e laboratori tanto universitari quanto pubblici o privati, in Italia o all'estero. Il lavoro di tesi, svolto in autonomia, deve essere relativo ad una attività di ricerca di carattere teorico o sperimentale, rivolta alla soluzione di un problema fisico. La tesi dovrà trattare gli aspetti progettuali e realizzativi della ricerca svolta, nonché le sue relazioni con lo stato corrente della conoscenza nel settore di interesse. La complessità di questo lavoro ne giustifica l'attribuzione di un elevato numero di crediti (42 CFU). Il credito formativo per l'attività di tesi corrisponde a 25 ore di impegno complessivo dello studente. Deve quindi corrispondere di norma a un impegno totale dello studente di 6-7 mesi a tempo pieno, ovvero ad una durata corrispondentemente maggiore se l'impegno per la tesi è sovrapposto ad altre attività formative.

Modalità di richiesta e assegnazione della tesi: Può chiedere l'assegnazione della tesi uno studente iscritto al secondo anno del Corso di Laurea Magistrale, il quale abbia superato almeno 4 esami di profitto. Lo studente può concordare l'argomento della tesi con un relatore, afferente al CCS, a sua scelta. Al relatore possono affiancarsi, come co-relatori, altri docenti del CCS o esperti esterni, su proposta del relatore stesso. Dopo aver concordato con il relatore prescelto l'argomento della prova finale, lo studente dovrà consegnare il modulo di richiesta e assegnazione della tesi (scaricabile dall'apposita pagina web del Corso di Studi) alla Segreteria Didattica del Dipartimento e alla Commissione Tesi.

Commissione Tesi: La commissione tesi viene costituita su proposta del CCS. La commissione, esaminato il modulo di richiesta e assegnazione della tesi, ha il compito di esprimere parere favorevole o contrario alla proposta dello studente. In caso di parere favorevole la commissione provvederà alla nomina di un controrelatore, scelto tra i professori o i ricercatori universitari del Dipartimento, che non sia membro del gruppo di ricerca presso il quale si svolge la tesi. Nel caso di più relatori, la commissione individua fra essi un relatore di riferimento.

Adempimenti dello studente. Lo studente potrà sostenere la prova finale dopo aver superato tutti gli esami di profitto e tutte le verifiche previste dal Piano di Studio. L'intervallo temporale tra il superamento dell'ultimo esame di profitto e la data della seduta di Laurea alla quale lo studente intende partecipare non deve essere inferiore a 20 giorni. Il laureando deve attenersi agli adempimenti previsti al link https://www.matfis.unicampania.it/didattica/adempimenti-per-la-laurea#data-analytics.

Inoltre, sempre entro il termine ultimo di 20 (venti) giorni prima della data prevista per la seduta di Laurea, il laureando deve provvedere alla consegna di una copia elettronica della tesi al controrelatore.

La prova finale è pubblica e il giudizio finale è espresso da una Commissione d'esame di laurea nominata dal Direttore del Dipartimento su proposta della Commissione Tesi e composta da almeno cinque membri. La prova finale consiste nella presentazione in forma orale del lavoro di tesi, con l'ausilio di strumenti multimediali, seguita da un momento di approfondimento nel corso quale il candidato è invitato a rispondere a domande della Commissione d'esame di laurea. La discussione è rivolta a valutare il contributo originale dello studente al lavoro presentato, la capacità espositiva del candidato e la padronanza degli argomenti trattati. La tesi e la prova orale sono in lingua inglese.

La valutazione finale per il conseguimento della laurea viene espressa in frazioni di 110 (ed eventuale lode). Tale valutazione sarà data dalla somma dei seguenti punteggi:

- Media ponderata (espressa in centodecimi) delle votazioni conseguite agli esami, moltiplicata per il coefficiente (78/120) corrispondente alla percentuale totale di CFU esclusa la prova finale.
- Valutazione del relatore espressa in centodecimi e moltiplicata per il fattore (42/120)*(2/3). La valutazione del relatore è sua volta ottenuta dalla somma di un punteggio, ciascuno espresso in decimi per
  - Capacità critiche;
  - Autonomia nel lavoro di tesi;
  - Risultati ottenuti alla luce di possibili pubblicazioni scientifiche e/o potenziali ricadute tecnologiche.
- Valutazione del controrelatore espressa in centodecimi e moltiplicata per il fattore (42/120)*(1/3). La valutazione del controrelatore è sua volta ottenuta dalla somma di un punteggio, ciascuno espresso in decimi per
  - Padronanza della tematica trattata anche alla luce della completezza bibliografica del lavoro;
  - Illustrazione del lavoro e dei risultati;
  - Chiarezza espositiva del lavoro di tesi.
- Valutazione della presentazione orale da parte della Commissione d'esame di Laurea. La valutazione ha punteggio compreso tra 1 e 4 ed è formulato dalla commissione a scrutinio segreto.
- Bonus aggiuntivo pari a:
  - 3 punti per coloro che conseguono la laurea entro i due anni accademici di corso;
  - 2 punti per studenti iscritti al primo anno fuori corso che conseguono la laurea entro il 31 Dicembre.
  - 1 punto per coloro che conseguono la laurea entro un anno fuori corso.
- Bonus aggiuntivo di 1 punto per i laureandi che abbiano effettuato un soggiorno di studio ERASMUS nel corso della propria carriera con un numero di CFU acquisiti (e riconosciuti) pari ad almeno 12.

Se il totale è superiore o uguale a 113, può essere votata, su proposta del relatore, l'attribuzione della lode, che deve essere approvata dalla Commissione di laurea all'unanimità.

## PASSAGGI E TRASFERIMENTI

I trasferimenti ed i passaggi da altri corsi di studio sono regolamentati dall'Art. 14 del Regolamento Didattico del Corso di Laurea Magistrale in Physics e dall'Art. 26 del Regolamento Didattico di Ateneo. Le richieste di trasferimento presso il CdL Magistrale in Physics di studenti provenienti da altra Università e le richieste di passaggio al CdL Magistrale in Physics di studenti provenienti da corsi di studio dell'Ateneo sono subordinate ad approvazione da parte del Consiglio di Dipartimento, sentito il parere del Consiglio di Corso di Studio. Quest'ultimo valuta l'eventuale riconoscimento totale o parziale della carriera di studio fino a quel momento seguita, con la convalida di esami sostenuti e crediti acquisiti, e indica l'anno di corso al quale lo studente viene iscritto e l'eventuale debito formativo da assolvere. Per il riconoscimento della carriera percorsa da studenti che abbiano già conseguito una Laurea presso l'Ateneo o in altra Università italiana e che chiedano, contestualmente all'iscrizione, l'abbreviazione degli studi, il CCS prende in considerazione soltanto le attività formative ritenute attuali e congrue con gli obiettivi formativi del CdL Magistrale in Physics. Il CCS, relativamente ai trasferimenti, ai passaggi e al riconoscimento di carriere pregresse, può convalidare, attribuendo i relativi CFU, esami di insegnamenti e moduli didattici non previsti dal Manifesto degli Studi, a condizione che detti insegnamenti e moduli siano ritenuti congrui con gli obiettivi formativi del CdL.

# PIANO DI STUDI

## FIRST YEAR

| COURSES | SEMESTER | ECTS | ECTS PARTITIONING |
|---|---|---|---|
| PHYSICS LABORATORY | ANNUAL | 10 | 5 LECTURES<br>5 PRACTICE |
| COMPUTATIONAL METHODS FOR PHYSICS | 2 | 9 | 5 LECTURES<br>4 PRACTICE |
| **Two elective courses among the following options** | | | |
| THEORETICAL PHYSICS | 1 | 8 | 7 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| STATISTICAL MECHANICS | 2 | 8 | 7 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| THEORY OF QUANTUM COMPUTATION | 2 | 8 | 7 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| MODELS AND TOOLS FOR WEATHER PREDICTION AND CLIMATE | 1 | 8 | 7 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| **Two elective courses among the following options** | | | |
| NUCLEAR AND SUBNUCLEAR PHYSICS | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| CONDENSED MATTER PHYSICS | 2 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| QUANTUM ELECTRONICS | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| ISOTOPE PHYSICS AND METHODS | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |

| | | | |
|---|---|---|---|
| STOCHASTIC PROCESSES | 2 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| **One elective course from Group 3** | | 6 | |
| FURTHER LINGUISTIC KNOWLEDGE<br>OR<br>ITALIAN COURSE FOR NON-ITALIAN CITIZENS | 1 | 4 | |

| **GROUP 3 COURSES** | **SEMESTER** | **ECTS** | |
|---|---|---|---|
| ASTROPHYSICS | 2 | 6 | 6 LECTURES |
| APPLIED BIOPHOTONICS | 2 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| COMPLEMENTARY TOPICS OF THEORETICAL PHYSICS | 2 | 6 | 6 LECTURES |
| ECOLOGICAL CLIMATOLOGY | 2 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| INTRODUCTION TO OPTICAL SENSING TECHNIQUES | 2 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| PHOTONICS AND NANOTECHNOLOGIES | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| MODELING OF COMPLEX SYSTEMS | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| NUCLEAR ASTROPHYSICS | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| RADIATION BIOPHYSICS | 1 | 6 | 6 LECTURES |
| AEROSPACE PHYSICS METHODOLOGIES | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |
| AEROTHERMODYNAMICS AND THERMOSTRUCTURES FOR | 1 | 6 | 4 LECTURES<br>2 PRACTICE |

| | |
|---|---|
| AEROSPACE | |

## SRCOND YEAR (63 ECTS)

| COURSES | YEAR | SEMESTER | ECTS | |
|---|---|---|---|---|
| **One elective course from Group 3** | | | 6 | |
| **Two elective courses from Group 4** | | | 6 | |
| CURRICULAR INTERNSHIP | | 2 | 3 | |
| MASTER THESIS AND DISSERTATION | | ANNUAL | 42 | |

| GROUP 4 COURSES | | | | |
|---|---|---|---|---|
| LASER SPETTROSCOPY | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| ADVANCED EXPERIMENTAL TECHNIQUES FOR NUCLEAR AND PARTICLE PHYSICS | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| PARTICLE ASTROPHYSICS | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| MICROSCOPIC NUCLEAR STRUCTURE | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| ASTROPHYSICAL TECHNIQUES | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| EXPERIMENTAL GRAVITATION | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| PHYSICS OF THE SUN AND OF THE HELIOSPHERE | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| ASTROPHYSICS OF GALAXIES | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| ADVANCED AND COMPUTATIONAL SOLID STATE PHYSICS | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| AEROSPACE PROPULSION AND PLASMA PHYSICS | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| SPACE ACCESS AND EARTH OBSERVATION | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| ADVANCED OPERATIONAL RESEARCH | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| NETWORK ANALYSIS | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| NUMERICAL MODELS IN DATA PROCESSING | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| MACHINE LEARNING AND AI (FIRST PART) | 2 | 1 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| PHYSICS FOR ARCHAEOLOGY AND CULTURAL HERITAGE | 2 | 2 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |
| MACHINE LEARNING AND AI (SECOND PART) | 2 | 2 | 6 | 5 LECTURES<br>1 EXERCISES |

**PROPAEDEUTICITY**

- Condensed Matter Physics is propaedeutic to Photonics and Nanotechnologies
- Statistical Mechanics is propaedeutic to Modeling of complex systems
- Nuclear and Subnuclear Physics is propaedeutic to Particle astrophysics

# DIDATTICA EROGATA (A.A. 2026-27)

## Corso di Laurea Magistrale Internazionale in PHYSICS

## FIRST YEAR

## FIRST YEAR OBBLIGATORI

| INSEGNAMENTO | COD. ESAME | TAF | AMBITO DISCIPLINARE | SSD | CFU | Ore | | | | | SEMESTER | Docente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Le | Es | La | Tot | St.I. | | |
| Physics Laboratory | A423184 | B | Sperimentale e applicativo | PHYS-01/A | 10 | **40** | | **60** | **100** | | ANNUAL | Fabio Marzaioli R (4 CFU) 40 h (2L+2LAB) Raffaele Buompane (6 CFU) 60h (3L+3LAB) |
| Computational Methods for Physics | A423183 | B | Microfisico e della struttura della materia | PHYS-02/A | 9 | **48** | | **36** | **84** | | 2nd | Nunzio Itaco* |

## FIRST YEAR GROUP 1

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Theoretical Physics | A423178 | B | Teorico e dei fondamenti della fisica | PHYS-02/A | 8 | **56** | **12** | | **68** | | **1st** | Luigi Coraggio* |
| Models and tools for weather prediction and climate | A424477 | B | Teorico e dei fondamenti della fisica | PHYS-02/A | 8 | **48** | **24** | | **72** | | **1st** | Mauro Rubino (4CFU 2 Le) Eugenio Lippiello R (4 CFU 3 Le + 1 Es) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Theory of Quantum Computation Mod. A424478 Principles of Quantum Mechanics for Quantum Computing 2 cfu Mod. A424479 Quantum Computing 6 cfu (6CFU Mutuati da Data Science) | A424450 | B | Teorico e dei fondamenti della fisica | PHYS-02/A | 8 | **48** | **24** | | **72** | | **2nd** | Giovanni de Gregorio (6CFU Mutuati da Data Science) |
| Statistical Mechanics | A423179 | B | Teorico e dei fondamenti della fisica | PHYS-02/A | 8 | **48** | **24** | | **72** | | **2nd** | Eugenio Lippiello* R |
| **FIRST YEAR GROUP 2** | | | | | | | | | | | | |
| Nuclear and Subnuclear Physics | A423180 | B | Microfisico e della struttura della materia | PHYS-01/A | 6 | **40** | **12** | | **52** | | 1st | Lucio Gialanella* R |
| Isotope physics and methods | A424480 | B | Microfisico e della struttura della materia | PHYS-01/A | 6 | **40** | **12** | | **52** | | 1st | Fabio Marzaioli |
| Quantum Electronics | A423533 | B | Microfisico e della struttura della materia | PHYS-03/A | 6 | **40** | **12** | | **52** | | 1st | Livio Gianfrani (3CFU 2 Le +1 Es) Antonio Castrillo R (3CFU 3 Le) |
| Condensed Matter Physics | A423532 | B | Microfisico e della struttura della materia | PHYS-03/A | 6 | **40** | **12** | | **52** | | 2nd | Luigi Moretti* |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Stochastic processes | A423187 | B | Microfisico e della struttura della materia | PHYS-04/A | 6 | **40** | **12** | | **52** | | 2nd | Mutuato da Data Science A423702 Alessandro Sarracino |
| | | | | | | | | | | | | |

| FIRST YEAR GROUP 3 | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| INSEGNAMENTO | COD. ESAME | TAF | AMBITO DISCIPLINARE | SSD | CFU | Ore | | | | | SEMESTER | Docente |
| | | | | | | Le | Es | La | Tot | St.l. | | |
| Introduction to Optical sensing techniques | A424482 | C | Affini o Integrative | PHYS-03/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | CNR INO (cgrat) |
| Astrophysics | A423188 | C | Affini o Integrative | PHYS-05/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | INAF (cgrat) |
| Ecological climatology | A423189 | C | Affini o Integrative | PHYS-06/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | Mauro Rubino R (6CFU) |
| Applied Biophotonics | A424495 | C | Affini o Integrative | PHYS-06/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | Maria Lepore |
| Complementary topics of theoretical physics | A425080 | C | Affini o Integrative | PHYS-02/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | Luigi Coraggio (3CFU) Giovanni de Gregorio (3CFU) |
| Radiation Biophysics | | C | Affini o Integrative | PHYS-06/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | Lorenzo Manti |
| Aerospace physics methodologies | A423195 | | Affini o Integrative | PHYS-06/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | |

| INSEGNAMENTO | COD. ESAME | TAF | AMBITO DISCIPLINARE | SSD | CFU | Ore | | | | | SEMESTER | Docente |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | | Le | Es | La | Tot | St.I. | | |
| **SECOND YEAR GROUP 3** | | | | | | | | | | | | |
| Photonics and Nanotechnologies | A423191 | C | Affini o Integrative | PHYS-03/A | 6 | 48 | | | | | 1st | Luigi Moretti |
| Modeling of complex systems | A423192 | C | Affini o Integrative | PHYS-02/A | 6 | 48 | | | | | 1st | Eugenio Lippiello |
| Nuclear astrophysics | A423203 | D | A scelta libera | PHYS-01/A | 6 | 48 | | | | | 1st | Lucio Gialanella R (3CFU) Raffaele Buompane * (3 CFU) |
| Aerothermodynamics and thermostructures for aerospace | | D | A scelta libera | IIND-01/6 | 6 | 48 | | | | | 1st | CIRA (cgrat) |
| **SECOND YEAR GROUP 4** | | | | | | | | | | | | |
| Advanced experimental techniques for nuclear and particle physics | ???? | D | A scelta libera | PHYS-01/A | 6 | 48 | | | | | 1st | Daniele Vivolo |
| Laser spectroscopy | A423199 | D | A scelta libera | PHYS-03/A | 6 | 48 | | | | | 1st | Eugenio Fasci (6CFU) |
| Particle astrophysics | A423193 | C | Affini o Integrative | PHYS-01/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | INFN (cgrat) |
| Microscopic Nuclear Structure | A423535 | D | A scelta libera | PHYS-02/A | 6 | 48 | | | | | 1st | Luigi Coraggio (3CFU) Giovanni de Gregorio (3CFU) |
| Physics of the Sun and of the heliosphere | A424005 | D | A scelta libera | PHYS-05/A | 6 | 48 | | | | | 1st | INAF (cgrat) |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Astrophysics of Galaxies | A424006 | D | A scelta libera | PHYS-05/A | 6 | 48 | | | | | 1st | INAF (cgrat) |
| Astrophysical Techniques | | D | A scelta libera | PHYS-05/A | 6 | 48 | | | | | 1st | INAF (cgrat) |
| Experimental Gravitation | | D | A scelta libera | PHYS-05/A | 6 | 48 | | | | | 1st | INAF (cgrat) |
| Advanced and Computational Solid State Physics | | D | A scelta libera | PHYS-04/A | 6 | 48 | | | | | 1st | CNR-SPIN (cgrat) |
| Physics for Archaeology and Cultural heritage | | D | A scelta libera | PHYS-06/A | 6 | 48 | | | | | 2nd | Fabio Marzaioli (3 CFU)<br>Carlo Sabbarese (3 CFU) |
| Aerospace Propulsion and plasma physics | | D | A scelta libera | IIND-01/6<br>PHYS-03/A | 6 | 48 | | | | | 1st | CIRA (cgrat) |
| Space access and Earth observation | | D | A scelta libera | IIND-01/6<br>PHYS-05/A | 6 | 48 | | | | | 1st | CIRA (cgrat) |

## Tabella di conversione dei giudizi ai fini del programma ERASMUS+

Nella conversione dei risultati ottenuti in esami sostenuti presso istituzioni universitarie estere, nell'ambito del programma Erasmus+, si fa riferimento alle Tabelle ECTS riportate di lato:

| | |
|---|---|
| 30/30 and 30/30 with honours "*Lode*" | excellent |
| 28, 29/30 | very good |
| 26/, 27/30 | good |
| 24, 25/30 | satisfactory |
| 18 – 23/30 | sufficient |
| under 18 | failure |

| ECTS Mark | Percentage of students admitted | Definition |
|---|---|---|
| A | 10 | **Excellent** – high result |
| B | 25 | **Very good** – above the average with a few small errors |
| C | 30 | **Good** – generally good but some failings |
| D | 25 | **Satisfactory** - quite good but some important failings |
| E | 10 | **Sufficient** – minimum criteria have been met |
| FX | – | **Insufficient** – further work is needed to obtain the academic credit |
| F | – | **Insufficient** – the student needs to engage in substantial work |

**NOTA CONCLUSIVA**

Per tutto quanto non specificato nel presente Manifesto e per ulteriori informazioni, si rimanda al Regolamento del Corso di laurea Magistrale in Physics Classe L-30, scaricabile all'indirizzo https://www.matfis.unicampania.it/didattica/corsi-di-studio/corso-di-laurea-magistrale-in-physics#didactic-regulations