

**REGOLAMENTO DIDATTICO DI CORSO DI STUDIO LAUREA MAGISTRALE IN PHYSICS**  
**Classe LM-17 FISICA**  
**PARTE NORMATIVA**

**Art. 1 Requisiti per l'accesso al corso**

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Fisica è necessario possedere una Laurea di primo livello in una delle seguenti classi o possedere altro titolo di studio conseguito all'estero, riconosciuto idoneo:

- ex D.M. 270: tutte le Lauree della Classe L-30
- ex. D.M. 509/99: Laurea Triennale della classe XXV - Scienze e Tecnologie Fisiche.
- Previgente ordinamento quadriennale: Laurea in Fisica, Laurea in Astronomia.

Inoltre è richiesta la conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2.

Oltre che al possesso dei requisiti curriculari sopra indicati, l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale è subordinata all'accertamento dell'adeguata preparazione personale, che sarà effettuata secondo le modalità definite nel regolamento didattico del corso di studio.

In particolare sono richieste:

- conoscenze fondamentali della matematica, in particolare dell'algebra, della geometria, del calcolo differenziale e integrale;
- conoscenze fondamentali della fenomenologia e dei modelli della fisica classica e moderna;
- elementi di chimica e conoscenze di fisica moderna applicate alla microfisica, relativi ad esempio alla fisica nucleare e subnucleare e alla struttura della materia;
- competenze di laboratorio, in particolare dedicate alla conoscenza della strumentazione di base, alla misura e all'elaborazione dei dati anche tramite strumenti informatici.

***Verifica dell'adeguata preparazione***

Il Corso di Studio è a libero accesso.

Oltre che al possesso dei requisiti curriculari sopra indicati, l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale è subordinata all'accertamento dell'adeguata preparazione personale, che sarà effettuata attraverso l'analisi del curriculum e della carriera pregressa.

Nel caso di un titolo straniero o in mancanza del possesso del titolo di laurea sopra indicato, l'ammissione è consentita soltanto a coloro che dimostreranno di possedere le conoscenze e competenze richieste, valutate da un'apposita Commissione tramite lo svolgimento di un colloquio secondo le modalità, i criteri e le procedure fissate dal Consiglio di Corso di Laurea e rese note tramite pubblicazione sul Portale di Ateneo.

***Accertamento delle competenze linguistiche***

Per l'accesso alla Laurea Magistrale in Physics è previsto l'accertamento delle conoscenze e competenze nella lingua inglese di livello B2.

L'accertamento di tali conoscenze e competenze linguistiche si considera assolto per gli studenti in possesso di corrispondente certificazione linguistica, come descritta dal centro Linguistico d'Ateneo (<http://www.cla.unibo.it/idoneita-linguistica/equipollenza-dei-titoli-1>).

Qualora il candidato non sia in possesso di certificazione, un'apposita Commissione nominata dal Corso di Studio, eventualmente coadiuvata da un esperto linguistico, valuta le competenze linguistiche mediante un test e/o un colloquio.

**Art. 2 Regole di mobilità fra i curricula del Corso di Studio. Piani di studio individuali.**

***Piano di studi individuali***

Non è prevista la possibilità di presentare Piani di Studio individuali.

Lo studente potrà effettuare unicamente le scelte consentite dal curriculum scelto.

***Passaggi tra i curricula***

È consentito il passaggio tra i curricula previsti soltanto in caso di eccezionali e motivate esigenze.

Le richieste motivate, presentate entro i termini determinati annualmente dal Corso di Studio e resi noti tramite il Portale di Ateneo, saranno sottoposte singolarmente al Consiglio di Corso di Studio, il quale valuterà i motivi della richiesta e la sua ammissibilità.

In caso di esito positivo il Consiglio stesso delibererà sul cambiamento di curriculum richiesto ed i crediti formativi universitari acquisiti saranno riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti dal piano didattico allegato. Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle

norme del presente regolamento, residuo crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio potrà riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

### **Art. 3 Modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e tipologia delle forme didattiche**

Il Piano Didattico allegato indica le modalità di svolgimento di ciascuna attività formativa e la relativa suddivisione in ore di didattica frontale, di esercitazioni, di laboratorio o di tirocinio, nonché la tipologia delle forme didattiche.

Eventuali ulteriori informazioni ad esse relative saranno rese note annualmente nella Guida dello Studente pubblicata sul portale d'Ateneo.

### **Art. 4 Frequenza e propedeuticità**

Le eventuali propedeuticità delle singole attività formative sono indicate nel Piano Didattico allegato.

Le modalità e la verifica dell'obbligo di frequenza, ove previsto, sono stabilite annualmente dal Corso di Studio in sede di presentazione della Programmazione Didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Portale d'Ateneo.

### **Art. 5 Prove di verifica delle attività formative**

Il Piano Didattico allegato prevede i casi in cui le attività formative si concludono con un esame con votazione in trentesimi ovvero con un giudizio di idoneità.

Le modalità di svolgimento delle verifiche (forma orale, scritta o pratica ed eventuali loro combinazioni; verifiche individuali ovvero di gruppo) sono stabilite annualmente dal Corso di Studio in sede di presentazione della Programmazione Didattica e rese note agli studenti prima dell'inizio delle lezioni tramite il Portale d'Ateneo.

### **Art. 6 Attività formative autonomamente scelte dallo studente**

Lo studente può indicare come attività formative autonomamente scelte uno o più insegnamenti/attività formative tra quelle individuate dal Corso di Studio e previste nell'allegato Piano Didattico. Tali attività formative sono considerate coerenti con il progetto formativo.

Se lo studente intende sostenere un esame relativo ad un insegnamento non previsto tra quelli individuati dal Corso di Studio, deve fare richiesta al Corso di Studio nei termini previsti annualmente e resi noti tramite pubblicazione sul Portale di Ateneo. Il Consiglio valuterà la coerenza della scelta con il percorso formativo dello studente.

### **Art. 7 Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio della stessa classe**

I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti fino a concorrenza dei crediti dello stesso settore scientifico disciplinare previsti dal Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente Regolamento, residuo crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

### **Art. 8 Criteri di riconoscimento dei crediti acquisiti in Corsi di Studio di diversa classe, presso università telematiche e in Corsi di Studio internazionali**

I crediti formativi universitari acquisiti sono riconosciuti dal Consiglio di Corso di Studio sulla base dei seguenti criteri:

- analisi del programma svolto
- valutazione della congruità dei settori scientifico disciplinari e dei contenuti delle attività formative in cui lo studente ha maturato i crediti con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle singole attività formative da riconoscere, perseguendo comunque la finalità di mobilità degli studenti.

Il riconoscimento è effettuato fino a concorrenza dei crediti formativi universitari previsti dal Regolamento Didattico del Corso di Studio.

Qualora, effettuati i riconoscimenti in base alle norme del presente Regolamento, residuo crediti non utilizzati, il Consiglio di Corso di Studio può riconoscerli valutando il caso concreto sulla base delle affinità didattiche e culturali.

### **Art. 9 Criteri di riconoscimento delle conoscenze e abilità extrauniversitarie**

Possono essere riconosciute competenze acquisite fuori dell'università nei seguenti casi:

1. quando si tratti di conoscenze e abilità professionali certificate ai sensi della normativa vigente in materia;
2. quando si tratti di conoscenze e abilità maturate in attività formative di livello post secondario alla cui realizzazione e progettazione abbia concorso l'università.

Il riconoscimento potrà avvenire solo per attività formative di tipologia D, E o F sino a un massimo di 12 CFU e qualora l'attività sia coerente con gli obiettivi formativi specifici del corso di studio e delle attività formative che si riconoscono, visti anche il contenuto e la durata in ore dell'attività svolta. È possibile richiedere il riconoscimento di attività di tipologia D solo se le competenze sono state certificate a seguito di una valutazione finale con voto.

Il Consiglio di Corso di Studio valuta l'esperienza svolta in base alla congruità con gli obiettivi formativi specifici del Corso di Studio ed alla sua durata in termini di ore.

### **Art. 10 Tirocinio finalizzato alla preparazione della tesi di laurea o collegato ad un progetto formativo**

Il Corso di Studio, su richiesta dello studente, può consentire, con le procedure stabilite dal Regolamento generale di Ateneo per lo svolgimento dei tirocini o dai programmi internazionali di mobilità per tirocinio, e in conformità alle norme comunitarie, lo svolgimento di un tirocinio finalizzato alla preparazione della tesi di laurea o comunque collegato ad un progetto formativo mirato ad affinare il suo processo di apprendimento e formazione.

Tali esperienze formative che non dovranno superare la durata di 6 mesi e dovranno concludersi entro la data del conseguimento del titolo di studio, potranno essere svolte prevedendo l'attribuzione di crediti formativi:

- nell'ambito di quelli attribuiti alla prova finale (tipologia E) o per attività propedeutiche alla prova finale (tipologia F);
- per attività aggiuntive i cui crediti risultino oltre il numero previsto per il conseguimento del titolo di studio.

### **Art. 11 Modalità di svolgimento della prova finale**

La prova finale consiste nella discussione di una tesi originale, svolta sotto la guida di un relatore, redatta dallo studente su un argomento concordato e sostenuta davanti a una Commissione.

La prova finale verifica la capacità del laureando di lavorare in modo autonomo e di presentare con chiarezza e piena padronanza i risultati di un progetto originale di ricerca, di natura sperimentale o teorica.

Per i candidati iscritti a un curriculum in italiano, l'elaborato può essere redatto in italiano o in inglese e presentato oralmente in italiano. Per i candidati iscritti a un curriculum in inglese, l'elaborato deve essere redatto in lingua inglese e la presentazione sostenuta in inglese.

L'attività di preparazione della prova finale può essere svolta presso un gruppo di ricerca dell'Università di Bologna oppure, sotto la guida di un tutore, presso un'università o un ente nazionale o internazionale, o anche presso un'azienda privata sia italiana che estera.

Al momento della definizione dell'attività di preparazione della prova finale, lo studente deve presentare al Corso di Studio un progetto formativo che descrive i dettagli delle attività che si intendono svolgere e deve essere validato dal Relatore. Tale progetto è valutato e approvato da un'apposita Commissione prima dell'inizio delle attività da parte dello studente.

### **Art. 12 Coerenza fra i crediti assegnati alle singole attività formative e gli specifici obiettivi formativi programmati**

La Commissione Paritetica docenti-studenti in data 28/10/2016 ha espresso parere favorevole ai sensi dell'articolo 12 comma 3 del DM 270/04.

## **DEGREE PROGRAMME TEACHING REGULATION SECOND CYCLE DEGREE PROGRAMME IN PHYSICS**

### **Art. 1 Admission requirements**

Admission to the Second Cycle Degree Programme in Physics is subject to the possession of a First Cycle Degree or other suitable qualification obtained abroad:

- ex Italian Ministerial Decree no. 270: all First Cycle Degrees belonging to the class L-30;
- ex. Italian Ministerial Decree no. 509/99: all First Cycle Degrees belonging to the class XXV (Scienze e Tecnologie Fisiche);
- previous four-year Degree Programme system: Degree in Physics and degree in Astronomy.

The knowledge of the English language at B2 level is required for the admission to the Degree Programme.

In addition to the possession of the curricular requirements indicated above, admission to the Second Cycle Degree Programme is subject to the assessment of the student's personal preparation, which will be carried out according to the procedures defined in the teaching regulations of the Degree Programme.

In particular, knowledge on the following topics is required:

- fundamental of mathematics, in particular algebra, geometry, differential and integral calculus;
- fundamental knowledge of phenomenology and models of classical and modern physics;
- elements of chemistry and fundamentals of micro-physics applied to particle physics and condensed matter;
- laboratory experiences which include the use of basic instruments and elaboration of measurement data also by means of computer-assisted techniques.

### ***Assessment of knowledge and skills***

The Degree Program is open access.

Admission to the Second Cycle Degree Programme is subject to the possession of the described curricular requirements and to the assessment of the students' personal competences and skills, which will be done by evaluating the CV and previous qualification.

In the case of a foreign qualification or in the absence of possession of the aforementioned degree, admission is allowed only to those who demonstrate the possess of the required knowledge and skills, assessed by a specific Commission through an interview according to the methods, criteria and procedures established by the Degree Course Council and published on the University Portal.

### ***Assessment of knowledge and language skills***

Regarding language skills, the adequacy of personal preparation for admission to the Programme includes knowledge of English at level B2 or higher (according to the CEFR). The verification is deemed to be satisfied for students with appropriate linguistic certification, such as relevant proficiency certificates, as reported by the University Language Center (<http://www.cla.unibo.it/idoneita-linguistica/equipollenza-dei-titoli-1>).

If the candidate is not in possession of appropriate certification, a specific Commission appointed by the Degree Program, possibly assisted by a linguistic expert, evaluates the language skills through a test and / or an interview.

### **Art. 2 Mobility rules between Degree Programme curricula. Individual study plans.**

#### ***Individual study plans.***

Individual study plans may not be presented.

Students may pick courses from those available in the course structure diagram of the chosen curriculum.

#### ***Transfer of curriculum***

Transfer between the curricula provided is allowed only in case of exceptional and justified needs.

Motivated requests must be submitted within the deadlines determined annually for the Degree Program and published on the University portal. The requests will be evaluated by the Degree Program Council, which will assess their admissibility. If the request is accepted, the Degree Program Council will decide on the requested curriculum transfer, and the ECTS acquired university credits are recognised up to the number of credits indicated for the same subject group laid down in the study programme teaching regulations. If having recognised the credits according to the provisions of this regulation, there are unused residual ECTS, the Degree Programme Board may recognise them by assessing the specific case in coherence with the teaching and cultural affinities.

### **Art. 3 Implementation of learning activities and types of teaching activities**

The enclosed teaching plan indicates all the learning activities and their division into hours of classroom teaching, practical exercises or internship, as well as the type of teaching methods. Any further information will be published annually in the Student Handbook available on the University portal.

### **Art. 4 Attendance and preparatory activities**

Compulsory attendance of the teaching activities is indicated in the enclosed teaching plan, together with any preparatory activities required for individual learning activities.

The methods of compulsory attendance and any verification thereof are laid down annually in the Degree Programme during the presentation of the teaching plan and are published prior to the start of the programme on the University portal.

### **Art. 5 Assessment of learning activities**

The attached teaching plan indicates all cases in which the learning activities end with an exam, marked with a grade out of 30 or on a pass-fail basis.

The assessment methods (oral, written or practical exam or any combination thereof; individual or group exams) are laid down annually by the study programme during the presentation of the teaching plan and published prior to start of the programme on the University portal.

### **Art. 6 Elective learning activities**

Students may freely choose one or more course units/learning activities from among those listed in the degree programme and provided for in the enclosed Course Structure Diagram. These learning activities are considered coherent with the programme.

Students wishing to sit the exam of a course unit not listed among those established for the Degree Programme, shall apply to do so to the Degree Programme Board in the terms laid down annually and published on the University portal. The Board will assess the coherence of the choice with the student's study programme.

### **Art. 7 Criteria for the recognition of credits acquired in degree programmes in the same class**

The acquired university credits are recognised up to the maximum number of credits indicated for the same subject area laid down in this degree programme teaching regulations.

If having recognised the credits according to the provisions of this regulation, there are unused residual credits, the Degree Programme Board may recognise them by assessing the specific case in coherence with the teaching and cultural affinities.

### **Art. 8 Criteria for the recognition of credits acquired within degree programmes in different classes, from telematic universities or international degree programmes**

The acquired university credits are recognised by the Degree Programme Board according to the following criteria:

- analysis of the course contents
- assessment of the coherence of the subject areas and the contents of the learning activities in which the student has acquired the credits with the specific learning outcomes of the degree programme and the individual learning activities to be recognised, in any case aiming to promote student mobility.

Recognition is possible if the student has acquired the number credits laid down in this Degree Programme Teaching Regulation.

If having recognised the credits according to the provisions of this regulation, there are unused residual credits, the Degree Programme Board may recognise them by assessing the specific case in coherence with the teaching and cultural affinities.

### **Art. 9 Criteria for the recognition of extra-university competencies and skills**

Competencies acquired outside of the university may be recognised in the following cases:

- 1) professional competencies and skills certified under the terms of the applicable laws;

2) competencies and skills acquired in post-secondary learning activities run or planned by the University. The recognition can only take place for training activities of type D, E or F up to a maximum of 12 ECTS only if the activities are coherent with the specific learning outcomes of the Degree Programme and the recognised learning activities, also in consideration of the contents and duration in hours of the activity. It is possible to request the recognition of type D activities only if the skills have been certified after a final evaluation with grade.

The acknowledgment of the Degree Board is based on the coherence of the competencies and abilities with the Study Plan.

#### **Art. 10 – Internship**

At the request of the student, the Degree Programme may, following the procedures laid down in the University Regulations concerning internships and international mobility programmes, and in compliance with EU laws, authorise an internship for the purposes of preparing the dissertation or in any case linked to a project aiming to develop learning and academic skills.

These learning experiences may not last more than 6 months and must be completed by the deadline for graduation; they may also lead to the award of credits:

- as part of those assigned to the thesis/dissertation (type E);
- for additional activities, the credits for which exceed the number required for graduation.

#### **Art. 11 Final examination methods**

The final examination consists in the presentation of an original dissertation, carried out under the guidance of a supervisor, written by the student on an agreed topic and defended in front of a Graduation Board.

The final examination verifies the student's ability to work autonomously and to present the results of an original research project (experimental or theoretical). The final examination must show the student's ability to master the subject.

For candidates enrolled in a curriculum in Italian, the final dissertation can be written in Italian or English and presented in Italian. For candidates enrolled in a curriculum in English, the final dissertation must be written in English and presented in English.

The “Preparation for the final examination” activity can be carried out at a research group of the University of Bologna or at another University or a national or international institution, or even at a private company (both in Italy and outside Italy), under the guidance of a tutor.

At the time of defining the “Preparation for the final examination” activity, students must submit to the Degree Program a thesis project that describes the details of the activities to be carried out and must be validated by the Supervisor. This project is evaluated and approved by a specific Commission before the student starts the activities.

#### **Art. 12 Correspondence between the credits assigned to each learning activity and the planned learning outcomes**

On 28/10/2016 the Joint Teaching Committee expressed its favourable opinion pursuant to Article 12 para. 3 of Ministerial Decree no. 270/04.