



SCHEDA MASTER

Titolo	Nuclear Energy Fundamentals and Applications
Codice	6226
Livello	Il livello
Direttore/Direttrice	Emanuele Ghedini
Area disciplinare	Scientifico-tecnologica
Descrizione del master: obiettivi/target	<p>L'Alma Mater Studiorum Università di Bologna, sede amministrativa di Bologna, ai sensi del Decreto 22 ottobre 2004, n. 270 del Ministero dell'Istruzione dell'Università e della Ricerca, attiva, per l'anno accademico 2025- 2026, il Master universitario di Il livello in "Nuclear Energy Fundamentals and Applications".</p> <p>Il master è attivato su proposta del Dipartimento di Ingegneria Industriale (DIN) e in collaborazione con ENEA.</p> <p>Il master ha come obiettivo quello di fornire ai candidati con pregresse competenze tecnico-scientifiche in ambito non-nucleare le conoscenze necessarie per operare nell'ambito delle applicazioni dell'energia nucleare, con particolare riferimento alle tecnologie di fissione.</p> <p>Di fronte al rinnovato interesse verso l'energia nucleare che si riscontra a livello globale in risposta a fabbisogni energetici connessi alla riduzione dell'impiego di combustibili fossili, si manifesta una forte criticità legata alla mancanza di personale che abbia, accanto a competenze tecnico-scientifiche (e.g., meccaniche, elettriche, materiali), anche una conoscenza del contesto e dei requisiti specifici derivanti dall'applicazione di queste nell'ambito dell'energia nucleare.</p> <p>Il Master si prefigge di fornire a tecnici laureati una adeguata comprensione del contesto in cui si opera all'interno della filiera nucleare, fornendo le competenze di base nell'ambito della fisica del reattore, degli impianti nucleari fino alla IV generazione, della sicurezza nucleare, dei materiali, dell'ingegneria delle radiazioni e radioprotezione, della termoidraulica del reattore e dell'economia degli impianti energetici. Gli studenti applicheranno le conoscenze acquisite per condurre ed interpretare campagne sperimentali di interesse reale presso laboratori di eccellenza mondiale sulla ricerca nucleare.</p>
Titoli richiesti per l'accesso	- Laurea Magistrale (o equivalente titolo estero o di vecchio ordinamento) nei seguenti ambiti disciplinari/classi di laurea: Fisica (LM/17), Scienze Chimiche (LM/54), Scienze e Tecnologie della Chimica Industriale (LM/71), Ingegneria Aerospaziale (LM/20), Ingegneria Biomedica (LM/21), Ingegneria Chimica (LM/22), Ingegneria della Sicurezza(LM/26), Ingegneria Elettrica (LM/28), Ingegneria Elettronica (LM/29), Ingegneria Energetica e Nucleare (LM/30), Ingegneria Gestionale (LM/31), Ingegneria



	<p>Meccanica (LM/33), Ingegneria dell'ambiente e del territorio (LM/35).</p> <p>- Candidati in possesso di equivalente titolo estero o di vecchio ordinamento, purché in presenza di un <i>curriculum vitae et studiorum</i> che documenti una qualificata competenza nelle materie tecniche che sono prerequisito del master.</p> <p>In base ad una valutazione positiva della Commissione Giudicatrice, possono essere ammessi al percorso di selezione anche candidati in possesso di altre lauree in ambito scientifico, purché in presenza di un curriculum vitae et studiorum che documenti una qualificata competenza preliminare nelle materie oggetto del Master.</p>
Altri requisiti per l'accesso (iscrizione all'Albo, scuole di specializzazione, altri titoli, lingua inglese, esperienza professionale, ecc)	<p>La conoscenza della lingua inglese sarà verificata durante il test di ammissione.</p>
Piano didattico	<p>Insegnamenti:</p> <p><i>I Ciclo</i></p> <ol style="list-style-type: none">Nuclear Physics Fundamentals – SSD: IIND-07/C – Docenti: Matteo Gherardi, Marco Sumini (2 CFU)Radiation Protection and Measurement Fundamentals – SSD: IIND-07/C – Docenti: Domiziano Mostacci, Francesco Teodori (2 CFU)Nuclear Reactor Physics – SSD: IIND-07/C – Docenti: Emanuele Ghedini, Davide Giusti (4 CFU)Nuclear Power Plants I – SSD: IIND-07/D – Docenti: Antonio Cervone, Sandro Manservigi, Giacomo Grasso (4 CFU) <p><i>II Ciclo</i></p> <ol style="list-style-type: none">Nuclear Safety and Risk Analysis – SSD: IIND-07/D – Docenti: Federico Rocchi, Paolo Vestrucci (3 CFU)Structural Metals & Alloys for Nuclear Applications – SSD: IIND-03/C – Docenti: Carla Martini (2 CFU)Irradiation Damage and Corrosion in Metallic Materials for Nuclear Applications – SSD: IIND-03/C – Docenti: Carla Martini, Marco Utili (2 CFU)Mechanical Design for Nuclear Energy Applications – SSD: IIND-03/A – Docenti: Giangiacomo Minak (2 CFU)



	<p>9. Nuclear Power Plants II – SSD: IIND-07/D – Docenti: Giacomo Grasso, Sandro Manservigi, Antonio Cervone (3 CFU)</p> <p><i>III Ciclo</i></p> <p>10. Nuclear Technologies – SSD: IIND-07/D – Docenti: Marco Utili (2 CFU)</p> <p>11. Core and Plant Thermal Hydraulics– SSD: IIND-07/A – Docenti: Francesco Lolli, Gian Luca Morini, Massimiliano Polidori (3 CFU)</p> <p>12. Nuclear Instrumentation and Control Systems – SSD: IIND-07/D – Docenti: Giacomo Grasso, Marco Utili (2 CFU)</p> <p><i>IV Ciclo</i></p> <p>13. Fuel Cycle, Waste Management and Decommissioning – SSD: IIND-07/C – Docenti: Francesco Troiani (3 CFU)</p> <p>14. Economics of Nuclear Power Plants – SSD: IIND-07/D – Docenti: Davide Tabarelli (2 CFU)</p> <p>15. Nuclear Fusion Energy Fundamentals – SSD: IIND-07/C – Docenti: Emanuele Ghedini, Matteo Gherardi (2 CFU)</p> <p>Attività di Laboratorio:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nuclear Reactor Physics Laboratory (ENEA Casaccia, Rome) – SSD: IIND-07/C – Docenti: Giacomo Grasso (3 CFU)• Nuclear Technologies Laboratory (ENEA Brasimone, Bologna) – SSD: IIND-07/C – Docenti: Marco Utili (3 CFU) <p>Seminari:</p> <ul style="list-style-type: none">• Nuclear Energy Evolution – SSD: IIND-07/C – Docenti: Romolo Laurita (1 CFU)• Introduction to Modelling Techniques in Nuclear Energy – SSD: IIND-07/C – Docenti: Marco Sumini, Antonio Cervone (1 CFU)
Scadenza Bando (iscrizione alla selezione)	29/09/2025
Modalità di selezione	Selezione per titoli, prova scritta e colloquio. Punteggio minimo: 60/100 In caso di ex-aequo precede il candidato anagraficamente più giovane di età



Data Selezione	06/10/2025
Data Pubblicazione della graduatoria	13/10/2025 Le graduatorie sono consultabili su Studenti Online inserendo il nome utente e la password
Periodo di immatricolazione	13/10/2025 - 30/10/2025
Posti disponibili	Min 8 – Max 25
Costi	Quota di partecipazione alla selezione: € 60,00 (contributo per prestazioni amministrative non rimborsabile, art. 1 del bando di ammissione) La quota di iscrizione al Master è stata fissata a € 3.250. Tuttavia, i contributi volontari da parte degli stakeholder del settore dell'energia nucleare hanno permesso di ridurre la quota a € 1.800. Quota d'iscrizione € 1.800 (mille euro) (da pagare tassativamente entro la data chiusura immatricolazioni)
Posti riservati al personale TA e CEL dell'Alma Mater Studiorum (solo per i master con frequenza part time)	Due posti in soprannumero sono riservati a personale tecnico amministrativo e CEL dell'Alma Mater Studiorum solo per i master con frequenza part time, con esonero dal pagamento del contributo di iscrizione al netto degli oneri fissi. Preferibilmente prima dell'iscrizione alla selezione, gli interessati devono compilare il modulo presente nella pagina intranet Misure per la partecipazione a iniziative di alta formazione riconosciute dall'Università di Bologna per tecnici amministrativi e CEL . APOS comunicherà l'esito della valutazione, sia positivo sia negativo, direttamente al richiedente. Per ulteriori informazioni contattare: apos.master-ta@unibo.it
Posti riservati l'associazione Almae Matris Alumni	Sono previsti 1 posti in soprannumero, con quota agevolata (20% in meno rispetto al contributo di iscrizione) per gli Alumni (ovvero ex studenti dell'Alma Mater Studiorum) iscritti all' Associazione Almae Matris Alumni
Sede amministrativa	Bologna
Sede di svolgimento	Bologna
Lingua	Inglese
Durata	Annuale part-time
CFU	60



Frequenza obbligatoria	80%
Modalità di erogazione della didattica	In modalità mista (contemporaneamente in presenza e a distanza). Insegnamenti in modalità mista. Laboratori e seminari in presenza.
Modalità di svolgimento dello Stage o project work e della prova finale	350 ore (14 CFU) riservate a stage. Il piano di tirocinio per ogni studente sarà definito con il comitato scientifico del master durante i primi sei mesi. Aziende ed enti finanziatori del master disponibili per tirocini sono: <ul style="list-style-type: none">- ENEA- newcleo- Ansaldo Nucleare- SIET- EDISON- SRS Servizi di Ricerche e Sviluppo S.r.l.
Inizio delle lezioni e informazioni sul calendario delle attività formative	<p>Gli insegnamenti cominceranno la settimana del 17-21/11/2025.</p> <p>Le lezioni saranno suddivise in due giorni a settimana (lun-mar o gio-ven, a seconda del calendario e degli impegni del docente). È previsto un totale di 12 ore settimanali, distribuite nei due giorni (6+6 o 4+8).</p> <p>Gli insegnamenti saranno strutturati in cicli:</p> <p>I Ciclo, 12 CFU, 96 ore, 8 settimane (Nov 2025- Jan 2026): Nuclear Physics Fundamentals Radiation Protection and Measurement Fundamentals Nuclear Reactor Physics Nuclear Power Plants I</p> <p>II Ciclo, 12 CFU, 96 ore, 8 settimane (Feb 2026- Apr 2026): Nuclear Safety and Risk Analysis Structural Materials & Alloys for Nuclear Applications Irradiation Damage and Corrosion in Materials for Nuclear Applications Mechanical Design for Nuclear Energy Applications Nuclear Power Plants II</p> <p>III Ciclo, 7 CFU, 56 ore, 5 settimane (May 2026- Jun 2026): Nuclear Technologies Core and Plant Thermal Hydraulics Nuclear Instrumentation and Control Systems</p> <p>IV Ciclo, 7 CFU, 56 ore, 5 settimane (Jun 2026- Jul 2026): Fuel Cycle, Waste Management and Decommissioning Economics of Nuclear Power Plants Nuclear Fusion Energy Fundamentals</p>



	<p>Ogni ciclo sarà seguito da una settimana di pausa didattica e da una settimana di esami, in cui gli studenti saranno esaminati dai docenti dei cicli.</p> <p>I laboratori sono previsti a maggio 2026 e luglio 2026.</p> <p>Sono previsti tirocini a tempo pieno da settembre 2026 a novembre 2026 (350 ore). Tuttavia, a causa della riduzione delle ore di lezione nel II e IV ciclo, alcuni tirocini potrebbero iniziare prima, a seconda del piano di tirocinio specifico di ogni studente.</p> <p>https://www.unibo.it/it/studiare/dottorati-master-specializzazioni-e-altra-formazione/master/2025-2026/nuclear-energy-fundamentals-and-applications</p>
Per informazioni di carattere amministrativo	Contattare l'ufficio master master@unibo.it
Per informazioni di carattere scientifico-didattico	Prof. Emanuele Ghedini emanuele.ghedini@unibo.it