



POLITECNICO
MILANO 1863

SCUOLA DI INGEGNERIA
INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE

Corso di Laurea Magistrale
Nuclear Engineering
-
Ingegneria Nucleare

Il mondo dell'Ingegneria Nucleare



Perché scegliere Ingegneria Nucleare?

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Nucleare ti permette di diventare un ingegnere capace di affrontare problemi complessi in un settore, quello dell'Ingegneria Nucleare, caratterizzato da una varietà di ambiti disciplinari in stretta correlazione. Il percorso formativo ti permetterà di acquisire le competenze per progettare, realizzare e gestire impianti complessi che utilizzino le radiazioni o l'energia prodotta da reazioni nucleari. In particolare, appartengono a questa categoria gli impianti per la generazione di energia, gli impianti per il condizionamento dei rifiuti radioattivi e le strutture per il loro deposito sotterraneo, i sistemi di utilizzo delle radiazioni per applicazioni industriali e medicali, i laboratori per lo sviluppo e la caratterizzazione di materiali avanzati.



Cosa si può fare dopo la laurea?

Una volta conseguita la laurea magistrale in Ingegneria Nucleare, sarai in grado di operare in numerosi settori dell'alta tecnologia, all'interno di enti di ricerca, industrie, enti pubblici di controllo, centri ospedalieri, avendo acquisito la capacità di progettare e gestire sistemi, processi e servizi sofisticati e innovativi, e di ideare e condurre esperimenti di elevata complessità, risolvendo problematiche ingegneristiche che richiedono un approccio interdisciplinare, con competenze specifiche nelle applicazioni dei sistemi nucleari per la produzione energetica o delle radiazioni per fini non energetici.

Potrai inserirti facilmente non solo nel settore nucleare (imprese per la produzione di energia elettronucleare, società per la disattivazione di impianti nucleari e smaltimento dei rifiuti radioattivi, imprese per la progettazione di generatori per uso medico, istituti e centri per la fusione nucleare e la fisica delle alte energie), ma anche in ambiti diversi, presso società di ingegneria e di consulenza in ambito industriale energetico o medicale, centri ospedalieri, aziende per l'analisi di sicurezza e d'impatto ambientale, presso studi di progettazione, presso la comunità europea come funzionario, presso centri di ricerca e università. In un mercato sempre più globale, le possibilità di impiego in società e enti stranieri diventano ogni anno più probabili, come peraltro sperimentato da numerosi nostri laureati.

Cosa si studia?

Il percorso formativo è caratterizzato, oltre che da un completamento della preparazione di base in ambito matematico e fisico, da un forte nucleo centrale unitario, costituito da insegnamenti riguardanti la fisica dei reattori nucleari, gli impianti nucleari propriamente detti, la misura delle radiazioni nucleari e la strumentazione associata, la sicurezza di sistemi potenzialmente ad alto rischio e lo studio dei materiali nucleari. Alcuni insegnamenti, tra i quali potrai scegliere, consentono di approfondire la preparazione sia in ambito propriamente energetico che in altri ambiti.

Gli insegnamenti del corso di Ingegneria Nucleare si caratterizzano anche di una forte componente laboratoriale. Oltre a lezioni ed esercitazioni, potrai seguire laboratori informatici, sperimentali e progettuali. Sono anche previste visite di istruzione presso impianti e/o laboratori di ricerca oltre a elementi di didattica innovativa in termini di erogazione e apprendimento (*flipped/blended classroom*), insegnamenti progettati ed erogati in *co-tutela* con il mondo delle imprese, di enti di ricerca e istituzioni, e insegnamenti di *soft skills* o con *forti contenuti trasversali*.

Ancora indeciso? Sappi che...

- Potrai avere accesso a laboratori sia interni (radiochimica, radioprotezione, misure e strumentazioni nucleari, elettronica nucleare, metrologia delle radiazioni, fisica sanitaria, scienza dei materiali e nanotecnologia) che esterni (reattore di ricerca TRIGA, laboratori di termoidraulica sperimentale SIET, centro di adroterapia CNAO) dove potrai svolgere ore di didattica sperimentale e svolgere il tuo lavoro di tesi di laurea.
- Il corso di Ingegneria Nucleare del Politecnico di Milano è quello più seguito in Europa (oltre 60 nuovi studenti ogni anno).
- Abbiamo una spiccata vocazione all'internazionalizzazione: potrai svolgere periodi di studio all'estero presso prestigiose e qualificate università internazionali (come MIT, UCLA, GeorgiaTech, le grandi scuole francesi, le Università di Cambridge, Oxford e Durham, EPFL, TUM, TU Delft, ...) o presso rinomati centri di ricerca (CERN, JRC, KIT, JET, CEA, PSI, INL, EUROfusion).

Per saperne di più, visita il nostro sito

www.ingnucleare.polimi.it



Laurea di 1° livello

Ingegneria
Energistica

Ing. Materiali
Nanotecnologie

Ingegneria
Chimica

Ingegneria
Biomedica

Ingegneria
Fisica

Ingegneria
Matematica

Ingegneria
Aerospaziale

Altra
provenienza



Laurea magistrale in Ingegneria Nucleare

1° Anno

Fondamenti di Ingegneria Nucleare
20 CFU per uniformare e completare la preparazione
+
40 CFU di insegnamenti base di Ingegneria Nucleare

2° Anno

Insegnamenti a scelta tra i percorsi di:

- ⚛ Nuclear Plants
- ⚛ Nuclear Technologies
- ⚛ Nuclear Systems Physics

45 CFU caratterizzanti o affini per l'Ingegneria Nucleare

Tesi di laurea magistrale

15 CFU per il lavoro finale, da svolgersi in Italia o all'estero



Insegnamenti 1° Anno

- ✧ Insegnamenti propedeutici di Matematica, Fisica e Ingegneria Nucleare
- ✧ Radiation Detection and Measurement
- ✧ Reliability, Safety and Risk Analysis / Solid State Physics / Industrial and Nuclear Electronics
- ✧ Applied Radiochemistry / Physics of Nuclear Materials + Nuclear Techniques for the Analysis of Materials / Artificial Intelligence and Advanced Simulation for the Safety, Reliability and Maintenance of Energy System
- ✧ Fission Reactor Physics I

Insegnamenti 2° Anno

Nuclear Plants

- ✧ Nuclear Design and Technology
- ✧ Fission Reactor Physics II / Transport of Radioactive Contaminants / Experimental Nuclear Reactor Kinetics
- ✧ Contaminazione Interna + Radioprotezione Applicata / Artificial Intelligence and Advanced Simulation for the Safety, Reliability and Maintenance of Energy System / Reliability, Safety and Risk Analysis / Applied Radiochemistry

Nuclear Technologies

- ✧ Nuclear Design and Technology
- ✧ Medical Applications of Radiation Fields / Contaminazione Interna + Radioprotezione Applicata
- ✧ Applied Radiochemistry / Contaminazione Interna + Radioprotezione Applicata / Physics of Nuclear Materials + High Intensity Lasers for Nuclear and Industrial Applications / Fission Reactor Physics II + Transport of Radioactive Contaminants /

Nuclear Systems Physics

- ✧ Nuclear Design and Technology
- ✧ Medical Applications of Radiation Fields / High Intensity Lasers for Nuclear and Industrial Applications
- ✧ Plasma Physics / Physics of Nuclear Materials + Physics of Disorder Materials / Fission Reactor Physics II + Transport of Radioactive Contaminants / Statistical Physics

Insegnamenti a scelta

- Aree tematiche:
- ✧ Ingegneria Industriale
 - ✧ Misure e strumentazioni
 - ✧ Metodi computazionali
 - ✧ Fisica
 - ✧ Multidisciplinare e Soft skills



POLITECNICO
MILANO 1863