



# UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

**Dipartimento: null**

**A.A. 2013/2014**

## **PIANO DI STUDI DEL CORSO DI LAUREA MAGISTRALE IN INGEGNERIA ENERGETICA E NUCLEARE**

### **Obiettivi del Corso di Studi**

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare sono rivolti ha come obiettivo la formazione di laureati Ingegneri specialisti aventi competenze nei campi della progettazione, pianificazione e gestione di sistemi per la trasformazione dell'energia in tutte le sue forme, con riferimento sia a fonti tradizionali che a risorse rinnovabili e nucleari. Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare potrà operare sia nell'ambito della libera professione che nella produzione industriale e nelle amministrazioni pubbliche.

Il corso di studi si prefigge di mantenere l'elevata qualificazione di una laurea in Ingegneria industriale del vecchio ordinamento, pur adeguando programmi e organizzazione allo scopo di conseguire una durata effettiva degli studi prossima a quella legale.

Il percorso formativo è caratterizzato da una preparazione ad ampio spettro, che include gli aspetti tecnici e scientifici relativi alle materie dell'ingegneria industriale e quelli specifici dell'energetica e dell'ingegneria nucleare.

Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare sarà in grado di: 1) conoscere approfonditamente gli aspetti teorici del calcolo, della fisica e delle altre scienze di base, compresi i metodi numerici per l'ingegneria, e utilizzare tali conoscenze per interpretare e descrivere problemi complessi, inclusi quelli che richiedono un approccio interdisciplinare; 2) conoscere approfonditamente e sapere applicare gli aspetti teorico-scientifici dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelli che riguardano l'Ingegneria energetica e nucleare; 3) ideare, pianificare, progettare e gestire sistemi, processi e servizi complessi e/o innovativi; 4) progettare e gestire esperimenti di elevata complessità. Il laureato magistrale sarà inoltre dotato di adeguate capacità trasversali e di contesto, incluse quelle linguistiche, e di capacità trasversali, e avrà sufficienti conoscenze nel campo dell'organizzazione aziendale e dell'etica professionale.

### **Sbocchi occupazionali**

La rilevanza crescente del settore energetico nell'economia nazionale, europea e mondiale consente di pensare con ottimismo alla entità numerica e alla qualità degli sbocchi occupazionali offerti dal corso di laurea proposto. Infatti oggi si pone sempre maggiore attenzione all'impiego razionale delle risorse in generale e di quelle energetiche in particolare, sia convenzionali che rinnovabili, con l'obiettivo di promuovere impianti e tecnologie per lo sviluppo sostenibile limitando l'impatto sull'ambiente.

Gli sbocchi occupazionali del laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare vanno trovati:

- presso aziende pubbliche e private che si occupino della fornitura di servizi energetici in senso lato (energia elettrica e termica, combustibili, impianti completi, servizi finanziari legati all'energia, studi di impatto ambientale);
- presso la pubblica amministrazione;
- presso aziende produttrici (piccole, medie e grandi) che operino nel settore dell'energia e dei componenti di impianti energetici;
- presso centri di ricerca.

Il Laureato magistrale avrà inoltre le competenze per sviluppare ed applicare tecnologie nucleari non solo in settori strettamente legati alla produzione di energia (centrali elettronucleari, sicurezza e analisi di rischio degli impianti, ciclo del combustibile nucleare, disattivazione) ma anche nel settore della ricerca e in settori applicativi quali la radioprotezione, gli usi medici e industriali delle radiazioni ionizzanti ed il monitoraggio ambientale della radioattività. Pertanto tale figura potrà trovare sbocchi professionali anche nell'ambito nucleare, in cui sia la domanda che l'offerta di lavoro sono limitate e i cui, come l'esperienza degli ultimi anni mostra, specialisti nucleari di elevata professionalità trovano senza difficoltà adeguati sbocchi occupazionali a prescindere dalle scelte energetiche del Paese.

### **Caratteristiche della prova finale**

La prova finale consiste nella discussione di un elaborato (tesi di laurea) redatto con la guida di docenti e/o esperti provenienti dal mondo del lavoro, tendente ad accertare l'autonomia e la preparazione tecnico-scientifica e professionale del candidato. Il tema è scelto dallo studente, eventualmente su proposte dei docenti, e approvato dal Consiglio di Corso di Laurea. Al fine di sottolineare l'importanza della prova finale della Laurea Magistrale, e di adeguare i crediti formativi ad essa riconosciuti all'impegno temporale ritenuto adeguato, il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare ha deciso di innalzare da 9 a 15, a partire dal Manifesto degli Studi del 2012-2013, i CFU riconosciuti alla prova finale.

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

Insegnamenti 1 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
16452 - ENERGETICA DELLE MACCHINE E DEI PROCESSI <i>Dispenza(PQ)</i>	9	1	V \ 1	ING-IND/ 10	B
13531 - INGEGNERIA DEGLI IMPIANTI NUCLEARI A FISSIONE ED A FUSIONE C.I.	12	1	V \ 1		
- INGEGNERIA DEGLI IMPIANTI NUCLEARI A FISSIONE <i>Vella(PO)</i>	6	1		ING-IND/ 19	B
- INGEGNERIA DEGLI IMPIANTI NUCLEARI A FUSIONE <i>Di Maio(PA)</i>	6	2		ING-IND/ 19	B
00650 - METODI NUMERICI PER L'INGEGNERIA <i>Francomano(PA)</i>	6	1	V \ 1	MAT/08	C
03884 - IMPIANTI TECNICI <i>Orioli(PO)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 11	B
91708 - RADIOPROTEZIONE <i>Tomarchio(PA)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 20	B
14197 - SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE <i>Massaro(PA)</i>	9	2	V \ 1	ING-IND/ 33	B
Gruppo di attiv. form. opzionali	6				B
Gruppo di attiv. form. opzionali II	6				C

**60**

Insegnamenti 2 ° anno	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
13518 - DINAMICA E SICUREZZA DEGLI IMPIANTI ENERGETICI <i>Giardina(RU)</i>	9	1	V \ 1	ING-IND/ 19	B
15146 - PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.	12	1	V \ 1		
- PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI <i>Morale(PA)</i>	6	1		ING-IND/ 10	B
- TECNICA DEL FREDDO <i>Panno(RU)</i>	6	2		ING-IND/ 10	B
13525 - TERMOFLUIDODINAMICA NUMERICA <i>Ciofalo(PO)</i>	9	1	V \ 1	ING-IND/ 19	B
05917 - PROVA FINALE	15	2	G \ 0		E
Stage, Tirocini, Altro	3				F
Attiv. form. a scelta dello studente	12				D

**60**

## GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Stage, Tirocini, Altro	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
11034 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU	1	1	G \ 0		F
11035 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU	2	1	G \ 0		F
11036 - ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU	3	1	G \ 0		F
07899 - TIROCINIO	3	1	G \ 0		F
Gruppo di attiv. form. opzionali	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
16455 - IMPATTO AMBIENTALE DI IMPIANTI ENERGETICI <i>Giardina(RU)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 19	B
08958 - METODI NUCLEARI PER L'INDUSTRIA E L'AMBIENTE <i>Rizzo(PO)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 20	B
16457 - PROGETTAZIONE DI SISTEMI SOLARI TERMICI E FOTOVOLTAICI <i>Lo Brano(PO)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 11	B
16458 - TEORIA DEL REATTORE NUCLEARE E TECNICHE MONTE CARLO <i>Chiovaro(RD)</i>	6	1	V \ 1	ING-IND/ 19	B

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)

## GRUPPI DI ATTIVITA' FORMATIVE OPZIONALI

Gruppo di attiv. form. opzionali II	CFU	Per	V\W	SSD	TAF
03854 - IMPIANTI DI IRRAGGIAMENTO <i>Parlato(CU)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 20	C
04297 - LABORATORIO DI MISURE TERMOFLUIDODINAMICHE <i>Giaconia(PO)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 11	C
17167 - TECNOLOGIA DELL'IDROGENO E PILE A COMBUSTIBILE <i>Piazza(PO)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 23	C
07540 - TERMOFISICA DELL'EDIFICIO <i>Cellura(PO)</i>	6	2	V \ 1	ING-IND/ 11	C

Legenda: Per. = periodo o semestre, Val. = Valutazione (V=voto, G=giudizio), TAF= Tipologia Attività Formativa (A=base, B=caratterizzante, C=Affine, S=stages, D=a scelta, F=altre)