



Anno	SSD	INSEGNAMENTO	CFU
1°	ING-IND/13	Dinamica dei Rotori	9 <sup>1</sup>
	ING-IND/13	Dinamica dei Sistemi Meccanici	
	ING-IND/14	Progettazione assistita al calcolatore	
	ING-IND/32	Macchine Elettriche	6 <sup>1</sup>
		Convertitori di potenza	
	MAT/07	Modelli Matematici per la fluidodinamica	6 <sup>1</sup>
	CHIM/02	Celle a combustibile e sistemi fotovoltaici	
	ING-IND/10	Tecnica del freddo	6 <sup>2</sup>
	ING-IND/09	Tre Insegnamenti del GRUPPO ENERGIA	27
ING-IND/09	Insegnamento del GRUPPO ENERGIA	6 <sup>2</sup>	
2°	ING-IND/08	Insegnamento del GRUPPO MACCHINE	6 <sup>2</sup>
	ING-IND/08	Insegnamento del GRUPPO MACCHINE	9
	ING-IND/08	Insegnamento del GRUPPO MACCHINE	9
	NN	Esami a scelta dello studente (vedi apposita tabella)	12
	NN	Tirocinio e Prova finale	24

(1) gli esami sono da considerarsi in alternativa  
(2) Insegnamento sostituibile con uno del gruppo MACCHINE o ENERGIA

SSD	INSEGNAMENTI del GRUPPO ENERGIA	CFU
ING-IND/09	Impianti di potenza e cogenerazione	9
	Termodinamica e termoeconomia	9
	Gestione industriale dell'energia	9
	Impianti con turbina a gas	9
	Sperimentazione sui sistemi energetici	9
	Sistemi avanzati per le energie rinnovabili	6
	Termoeconomia	6
	Gestione industriale dell'energia (6 CFU)	6
	Energie rinnovabili	6
	Tecnologie innovative per l'uso e la conversione dell'energia solare <sup>3</sup>	6
	Tecnologie e processi per la conversione energetica delle biomasse <sup>3</sup>	6

SSD	INSEGNAMENTI del GRUPPO MACCHINE	CFU
ING-IND/08	Turbomacchine	9
	Motori e macchine volumetriche	9
	Turbine a gas	9
	Sperimentazione sulle macchine e sui sistemi energetici	9
	Scambio termico e combustione nelle macchine	6
	Sperimentazione sulle macchine	6
	Turbomacchine (6 CFU)	6
	Combustione nelle turbine a gas aeronautiche <sup>3</sup>	6
	Aerodinamica delle turbine a gas aeronautiche <sup>3</sup>	6
	Sviluppo e innovazione nei motori a combustione interna <sup>3</sup>	6
	Fluidodinamica numerica per applicazioni industriali	9
Fluidodinamica numerica per applicazioni industriali (6 CFU)	6	

(3) L'esame può essere selezionato, oltre alla scelta libera, per sostituire l'esame di Tecnica del Freddo nel primo anno di corso e per un solo inserimento nel secondo anno di corso

**ESAMI A SCELTA LIBERA Corso di Laurea Magistrale in INGEGNERIA ENERGETICA**

SSD	Insegnamenti proposti per il gruppo Affini/Integrative	CFU
ING-IND/14	Progettazione assistita al calcolatore	9
ING-IND/14	Analisi sperimentale dei sistemi dinamici	6
FIS/03	Dispositivi e strutture a semiconduttore	6
FIS/03	Tecnologie quantistiche	6
MAT/07	Complementi di meccanica razionale	6
MAT/08	Calcolo numerico	6
MAT/05	Equazioni differenziali	6
MAT/05	Calcolo probabilità e statistica	6
MAT/08	Analisi numerica	6
ING-IND/12	Misure meccaniche e collaudi	6
FIS/03	Complementi di fisica generale	6
ING-IND/35	Economia ed organizzazione aziendale	6
SSD	Insegnamenti proposti per completare la preparazione	CFU
ING-IND/14	Progettazione eco-sostenibile dei prodotti e dei processi industriali	6
ING-IND/21	Comportamento meccanico dei materiali	6
ING-IND/32	Convertitori di potenza	6
ING-IND/13	Meccatronica	6
ING-IND/13	Complementi di robotica	6
ING-IND/13	Trazione stradale e ferroviaria	6
ING-INF/04	Elementi di automatica	6
ING-IND/22	Scienza e tecnologia dei materiali per l'ingegneria meccanica	6
ING-IND/15	Ingegneria inversa e produzione additiva	6
MAT/09	Elementi di ottimizzazione	6
MAT/09	Algoritmi e modelli di ottimizzazione	6
ICAR/08	Ingegneria del vento	6

**N.B. questo documento non sostituisce la "guida dello studente". Per ogni dettaglio riferirsi a questa.**

**TIROCINIO ED ESAME FINALE**

Nel II anno del Corso di Laurea Magistrale è previsto un tirocinio di 12 CFU da svolgersi presso società, enti o centri di ricerca pubblici o privati. L'attività di tirocinio, unitamente alla prova finale, ha un'estensione in crediti corrispondente ad un impegno di circa 6 mesi a tempo pieno. Deroghe o tirocini di diversa entità possono essere previsti a seconda della formazione pregressa degli studenti. Il tirocinio dovrà essere soggetto a preventiva approvazione e verifica del consiglio di Corso di Laurea. La prova finale consiste nella discussione di una tesi, scritta in italiano o in inglese, elaborata in modo originale dallo studente, su un argomento concordato con due docenti universitari. Qualora tale attività sia condotta esternamente, presso aziende o enti (tirocinio esterno), ai relatori universitari si affianca, di norma, un esperto aziendale che svolge le funzioni di tutore. Ai fini della valutazione della prova finale si terrà in considerazione quanto eventualmente deliberato, a tal fine, dalla Commissione in merito alla valutazione dei Requisiti di preparazione personale

*Per tutti i dettagli degli insegnamenti, consulta la pagina: <https://www.ing-enm.unifi.it/vp-95-insegnamenti.html>*

**[www.ing-enm.unifi.it](http://www.ing-enm.unifi.it)**