



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PALERMO
Nome del corso in italiano	Ingegneria Energetica e Nucleare (<i>IdSua:1591086</i>)
Nome del corso in inglese	Energy and Nuclear Engineering
Classe	LM-30 - Ingegneria energetica e nucleare
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033
Tasse	https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Referenti e Strutture

Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FRANZITTA Vincenzo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)

Docenti di Riferimento

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD
1.	CAPUTO	Giuseppe		PA	1	
2.	CATRINI	Pietro		RD	1	

3.	CELLURA	Maurizio	PO	1
4.	CHIOVARO	Pierluigi	PA	1
5.	LO BRANO	Valerio	PO	1
6.	PANNO	Domenico	PA	1

Rappresentanti Studenti	Russo Maura maura.russo@community.unipa.it 3204232884 Farinella Francesco Maria francescomaria.farinella@community.unipa.it 3343345859 Lo Coco Emanuele emanuele.lococo@community.unipa.it 3271274022
Gruppo di gestione AQ	Pasqualina Carlino Domenico Curto Vincenzo Franzitta Valerio Lo Brano Massimo Morale Antonio Piacentino Maura Russo
Tutor	Massimo MORALE Sonia LONGO



Il Corso di Studio in breve

01/02/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare forma Dottori Magistrali in Ingegneria esperti nella progettazione, gestione e analisi di sicurezza 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 potrà operare sia nell'ambito della libera professione che nella produzione industriale e nelle amministrazioni pubbliche. Le conoscenze impartite si riferiscono ai temi generali della termofluidodinamica, della trasmissione del calore, dei sistemi energetici alimentati da fonti convenzionali e rinnovabili, della valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi energetici, della combustione e degli impianti termici e frigoriferi.

A partire dall'a.a. 2023-24, tenendo conto delle indicazioni emerse in diversi incontri con i portatori di interesse, il corso di studi della Laurea Magistrale offre tre curricula:

- INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS
- GREEN ENERGIES
- SUSTAINABLE ENERGIES

Il 1° anno è caratterizzato da un insieme di discipline comuni in cui vengono forniti approfondimenti di termotecnica, impianti tecnici e del freddo, termoeconomia. Ogni curriculum è poi caratterizzato da insegnamenti specifici.

Per permettere un'ampia personalizzazione del proprio percorso di studi, sono previsti 12 CFU di insegnamenti completamente liberi e 12 CFU di insegnamenti a scelta da una apposita lista. Sono altresì presenti 9 CFU di altre attività formative, che possono essere assolti a mezzo di seminari e/o ulteriori insegnamenti a scelta.

Sono presenti, inoltre, insegnamenti condivisi alternativamente da due curricula, al fine di ottimizzare l'erogazione dei corsi.

Il curriculum INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS prevede approfondimenti nel campo degli impianti industriali, includendo

le centrali a fissione nucleare, impianti a combustione, studio avanzato della fluidodinamica e impatto ambientale dei sistemi energetici.

Il curriculum GREEN ENERGIES approfondisce lo studio delle fonti di energia rinnovabile, includendo il solare, l'eolico, il mareomotrice, la geotermia e la biomassa; si analizzano possibili applicazioni dell'elettrificazione del trasporto pubblico e privato (e-mobility). Si analizza inoltre la filiera di produzione dell'energia elettrica e la gestione delle reti.

Il curriculum SUSTAINABLE ENERGIES analizza la termofisica dell'edificio, includendo l'illuminotecnica e l'acustica. Si studiano i modelli di economia circolare, l'analisi del ciclo di vita dei sistemi energetici e di dispersione degli inquinanti da processi industriali.

Benché tutti i curricula coprano aspetti trasversali tipici dell'ingegnere energetico, il curriculum INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS è quindi prevalentemente orientato a fornire competenze di base tipiche dell'ingegneria industriale, con particolare riferimento ai processi di conversione dell'energia e produzione di potenza ed alle relative applicazioni negli impianti energetici. Il curriculum GREEN ENERGIES è invece prevalentemente orientato a formare professionisti specializzati nel campo delle energie rinnovabili e allo sviluppo di tecnologie ecosostenibili. Infine, il curriculum SUSTAINABLE ENERGIES predilige l'analisi degli impatti legati alle attività energetiche, sia a livello industriale sia a livello di utilizzatore finale.

Link: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033>



QUADRO A1.a

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Istituzione del corso)

20/02/2015

Il 26.9.2008 si è svolto, presso la Facoltà di Ingegneria, l'incontro con le organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni, ai sensi dell'art. 11, c. 4 del DM 270/2004, sulla proposta di istituzione dei Corsi di Laurea e di Laurea Magistrale della Facoltà di Ingegneria per l'AA 2009-2010.

Il Preside, prof. Francesco Paolo La Mantia, ha illustrato la nuova offerta formativa della Facoltà, indicando i criteri per la riprogettazione, le limitazioni ed i vincoli per l'attivazione dei nuovi corsi di laurea, i CFU comuni alle classi di laurea, i requisiti necessari e qualificanti, definiti dal DM 544/2007 per i nuovi Corsi di Laurea e Laurea Magistrale ed evidenziando gli obiettivi, i fabbisogni formativi, nonché gli sbocchi professionali.

Dopo attenta discussione, i rappresentanti delle organizzazioni del mondo della produzione, dei servizi e delle professioni sociali, quali Italtel SpA, Ordine degli Ingegneri di Palermo, Ordine degli Architetti di Agrigento, ARPA Sicilia, Camera di Commercio di Palermo, Confindustria (Provincia di Agrigento), Confindustria (Provincia di Palermo), avendo preso visione dell'offerta formativa della Facoltà di Ingegneria dell'Università di Palermo, la hanno ritenuta congrua con la legislazione vigente, di elevato profilo culturale e pienamente rispondente alle esigenze professionali e socio-economiche del territorio e hanno espresso, pertanto, parere pienamente favorevole alla sua attuazione.

In seguito, il consiglio della Scuola Politecnica ha deliberato di effettuare una nuova consultazione ; essa sarà strutturata in due fasi:

- fase 1: somministrazione di un questionario in formato elettronico sulle aspettative rispetto al corso, con ampio spazio per i suggerimenti e le richieste di competenze specifiche;
- fase 2: organizzazione di uno o più focus group con le parti interessate, finalizzata ad una migliore definizione delle competenze richieste dal mercato del lavoro, nel rispetto delle specifiche professionali previste dell'ordine.



QUADRO A1.b

Consultazione con le organizzazioni rappresentative - a livello nazionale e internazionale - della produzione di beni e servizi, delle professioni (Consultazioni successive)

28/01/2023

Le azioni di consultazione delle organizzazioni rappresentative della produzione di beni e servizi e delle professioni sono state molteplici, e vengono qui richiamate in ordine cronologico.

Il 12/04/2016 si è svolto, presso la sede di ARCA, un incontro con numerose organizzazioni del mondo della produzione, organizzato dai coordinatori dei CS afferenti al dipartimento DEIM. Il direttore del dipartimento DEIM ha in quella sede brevemente illustrato l'offerta formativa, sottolineando il rilievo dell'evento come occasione di apertura dell'università al confronto con il territorio, con l'obiettivo di migliorarsi e meglio integrarsi con le dinamiche produttive. L'evento ha visto interventi dei singoli coordinatori, con la dettagliata presentazione dei vari CdS, e dei portatori di interesse. Nel corso dell'incontro si sono insediati dei FOCUS GROUP, per permettere agli stakeholder di meglio comprendere e commentare i vari percorsi formativi. Il corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare ha aderito al FOCUS GROUP congiuntamente sviluppato con il CdL in Ingegneria dell'Energia. Il tavolo è stato coordinato dai Proff. V. Lo Brano e M. Morale. Tra gli stakeholder erano presenti soggetti istituzionali, quali l'Assessorato Regionale all'Energia, e soggetti

imprenditoriali tra cui numerosi delegati di piccole e medie imprese, nonché, via Skype, un delegato dell'Istituto Nazionale di Fisica Nucleare.

La discussione ha evidenziato come la riorganizzazione dei corsi afferenti alla filiera della Energia (LM in Ingegneria Energetica e Nucleare e L in Ingegneria dell'Energia) assicuri un percorso formativo più moderno e aderente alle caratteristiche industriali del territorio. L'istituzione di due curricula ha, in quella sede, raccolto generale approvazione degli astanti. I componenti del mondo del lavoro hanno suggerito di focalizzare maggiormente l'attenzione su alcune conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro, tra le quali le tecnologie energetiche basate su fonti rinnovabili e sostenibili. Si è rilevata la necessità di coinvolgere maggiormente il mondo produttivo ed imprenditoriale nella erogazione dei saperi, attraverso l'organizzazione di incontri con aziende e professionisti del settore. Il coordinatore pro-tempore si è impegnato a favorire questi percorsi discutendone con il CCLM, auspicando una sempre maggiore sinergia tra Università e mondo del lavoro, anche utilizzando moderni strumenti telematici.

Si allega verbale generale della riunione.

Le risultanze dell'incontro e le frequenti e molteplici interlocuzioni con studenti laureandi e laureati hanno successivamente determinato delle variazioni all'offerta formativa, che come suggerito presenta oggi un più preciso focus sulle nuove tecnologie alimentate da fonti di energia rinnovabile, su cui è incentrato un intero curriculum.

Nel corso dell'anno 2020 si è altresì avviata, su base condivisa in ambito di Dipartimento di Ingegneria, una nuova attività di confronto con le organizzazioni rappresentative, basata non più su incontri ma sulla trasmissione, ai referenti dei soggetti istituzionali ed imprenditoriali tradizionalmente interessati alle attività di ciascun corso di studi, di un Google Form finalizzato a ricevere preziosi feedback sull'offerta formativa del CdS. Il form utilizzato, reperibile al seguente link: https://docs.google.com/forms/d/e/1FAIpQLSeyqM2Z0shyFXdLzpx-VCESyFVXv9464lhJWoFrNYZZBuMLZg/viewform?usp=pp_url,

consente un'agevole consultazione del Manifesto degli studi e consta di diverse sezioni relative a: i) la denominazione del corso, ii) gli obiettivi formativi, iii) le abilità e competenze acquisite, iv) i punti di forza e v) i punti di debolezza del Corso di Studi. Numerosi campi a risposta aperta consentono al soggetto interessato di fornire suggerimenti per possibili azioni da intraprendere, finalizzate a migliorare l'offerta formativa o a renderla più congruente con le aspettative.

L'invito è stato inviato a circa 40 soggetti pubblici e privati, e viene periodicamente reinviato ad ulteriori stakeholders del comparto energetico con i quali si attivano collaborazioni o interlocuzioni. Il numero di feedback ricevuti cresce gradualmente, e dai riscontri pervenuti emerge un buon livello di apprezzamento verso la struttura complessiva del percorso formativo; suggerimenti per il miglioramento dello status quo sono per lo più incentrati sulle possibilità di intensificare i processi di interazione con le p.m.i. sul territorio o sulla possibilità di approfondire ulteriormente alcune tematiche quali quelle relative all'attività delle Energy Services Companies (ESCO) o al ruolo di 'Esperto in Gestione dell'Energia'.

Infine, il 28 Gennaio 2022 si è svolto presso ARCA un nuovo incontro con le organizzazioni rappresentative operanti nel settore energetico e nucleare. L'incontro ha visto un'ampia e qualificata partecipazione, e si è strutturato attraverso una presentazione dei quattro CdS afferenti al Dipartimento di Ingegneria ed operanti nel settore dell'energia, cui sono seguite due distinte tavole rotonde, specificatamente incentrate sulle filiere 'Energetica' ed 'Elettrica'. Il Corso di Laurea Magistrale ha partecipato, congiuntamente al Corso di Laurea in Ing. dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili, alla tavola rotonda incentrata sulla filiera 'Energetica', che è stata coordinata dai Proff. A. Piacentino e P.A. Di Maio. Dal dibattito con i portatori di interesse è emersa una serie di valutazioni:

1. Il percorso formativo del CdLM in Ingegneria Energetica e Nucleare è ben strutturato ed appare congruente con il profilo professionale del laureato, in quanto le competenze da questi acquisite risultano in linea sia con le necessità delle aziende, sia con le emergenti linee di sviluppo del settore nell'odierna prospettiva di transizione energetica legata anche al Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza
2. Il percorso formativo appare suscettibile di alcune integrazioni ed affinamenti, al fine di assicurare al laureato maggiori competenze in merito a componentistica e materiali oggi adottati in ambito impiantistico-termotecnico (con particolare riferimento all'idronica) ed alla - normativa relativa ad autorizzazioni preliminari per l'avvio di un'attività di progettazione (con particolare riferimento all'integrazione paesaggistica delle fonti rinnovabili in siti ad elevato valore storico)
3. Appare utile un'intensificazione dei rapporti tra il CdLM e gli attori pubblici e privati locali, con riferimento alla possibilità di svolgere un numero maggiore di tirocini e tesi di laurea presso le aziende. Per quanto attiene alla durata dei tirocini, correntemente pari a 75 ore, essa appare certamente adeguata e viene suggerito che, ove se ne valutassero in futuro possibili ampliamenti al fine di consentire la conduzione di più qualificanti attività presso le aziende, sarebbe necessario assicurare che ciò non vada a nocimento della solidità del percorso formativo teorico ed applicativo, oggi particolarmente

qualificante.

Al termine della tavola rotonda, i partecipanti sono stati invitati a compilare il questionario appositamente predisposto per la giornata, così da poter fornire più puntuali suggerimenti riguardo a possibili modifiche e/o affinamenti al percorso di studi.

Il verbale della seduta, unitamente alla sintesi dei riscontri forniti dai portatori d'interesse attraverso il succitato questionario, è allegata alla presente.

Link: <http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/qualita/stakeholders.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Programma dei lavori, resoconto dell'incontro e risposte dei portatori d'interesse al questionario



QUADRO A2.a

Profilo professionale e sbocchi occupazionali e professionali previsti per i laureati

Ingegnere magistrale energetico e nucleare

funzione in un contesto di lavoro:

- 1) responsabile di progetti energetici in ambito civile ed industriale;
- 2) responsabile degli impianti energetici convenzionali e nucleari presso enti e aziende;
- 3) energy manager presso enti e aziende;
- 4) ingegnere libero professionista, soprattutto nel campo energetico e ambientale;
- 5) responsabile di programmi di ricerca presso enti di ricerca e aziende.
- 6) esperto di impianti per la produzione di energia elettrica e termica basati su fonti rinnovabili
- 7) esperto di pianificazione energetica

competenze associate alla funzione:

Nel seguito, per ciascuna delle funzioni elencate al punto precedente, sono elencate le principali competenze acquisite e possedute dall'ingegnere magistrale energetico e nucleare.

1) competenze del responsabile di progetti energetici in ambito civile ed industriale: sviluppa e gestisce in tutte le sue fasi il progetto e la realizzazione di un impianto, di un processo produttivo o di un servizio connesso alla produzione o all'impiego dell'energia. Fra i saperi tipicamente chiamati in causa: termotecnica, impianti tecnici, progettazione di impianti energetici, solar energy systems, sistemi elettrici di produzione e trasmissione, tecnologia dell'idrogeno e sistemi di accumulo elettrochimici, sistemi di propulsione elettrica e ibrida

2) competenze del responsabile degli impianti energetici convenzionali e nucleari presso enti e aziende: conduce analisi di sicurezza e/o di impatto ambientale di impianti e processi per la produzione, la trasformazione e l'impiego dell'energia. Fra i saperi chiamati in causa: impianti tecnici, impatto ambientale dei sistemi energetici, sistemi elettrici di produzione e trasmissione, impianti nucleari a fissione e a fusione.

3) competenze dell'energy manager presso enti e aziende: gestisce e ottimizza il complesso dei consumi energetici di un'azienda o di un ente; conduce audit energetici con i responsabili di processi, impianti e servizi. Fra i saperi coinvolti: termotecnica, progettazione di impianti energetici e tecnica del freddo, analisi di sistemi energetici e termoeconomia, ecoprogettazione di componenti e sistemi energetici, combustione

4) competenze dell'ingegnere libero professionista: tipicamente, conseguita l'abilitazione all'esercizio della professione di ingegnere industriale

senior, il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare opererà soprattutto nel campo energetico e ambientale. Saperi specifici utilizzati: impianti tecnici, termotecnica, termofisica dell'edificio, combustione.

5) competenze del responsabile di programmi di ricerca presso enti di ricerca e aziende: gestisce, partecipa o valuta progetti di ricerca di natura sia sperimentale che teorica e computazionale. Fra gli specifici saperi chiamati in causa si possono citare: termofluidodinamica numerica, impianti nucleari a fissione ed a fusione.

6) competenze dell'esperto di impianti per la produzione di energia elettrica e termica basati su fonti rinnovabili: svolge attività di progettazione e gestione dei componenti e dei sistemi adibiti alla produzione di energia elettrica e termica da fonti rinnovabili. Tratta gli ambiti dell'impiantistica e della fisica degli impianti eolici, geotermici, solari, mareomotori e sfruttanti la biomassa (valutazione energetica ed economica della fonte energetica, progettazione di massima e dimensionamento degli impianti e dei componenti). Fra gli specifici saperi chiamati in causa si possono citare: termofluidodinamica numerica, impianti geotermici ed a biomassa, fonti di energia eolica e mareomotrice, impianti solari.

7) competenze del dell'esperto di pianificazione energetica: svolge analisi su diverse scale territoriali (urbana, comunale, nazionale, internazionale) sui bilanci energetici, allo scopo di pianificare l'uso e la localizzazione degli impianti per la produzione di energia in funzione della domanda, valutando le ricadute ambientali. Fra gli specifici saperi chiamati in causa si possono citare: progettazione di impianti energetici, analisi di sistemi energetici e termoeconomia, eco-progettazione di componenti e sistemi energetici, sistemi elettrici di produzione e trasmissione

sbocchi occupazionali:

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.
- aziende produttrici di componenti per impianti di riscaldamento, impianti di climatizzazione, impianti frigoriferi industriali;
- aziende produttrici di materiali e componenti per l'involucro edilizio ad elevate performance energetiche ed ambientali;
- laboratori per la certificazione delle proprietà termofisiche dei materiali;
- aziende per la progettazione, realizzazione e installazione di impianti per la produzione di energia, termica ed elettrica, da fonti fossili e rinnovabili;
- studi di progettazione nel settore termotecnico, dell'efficienza energetica degli edifici, dei sistemi di cogenerazione e teleriscaldamento, dei sistemi di produzione di energia elettrica e termica che utilizzano fonti rinnovabili.



1. Ingegneri energetici e nucleari - (2.2.1.1.4)
2. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche civili e dell'architettura - (2.6.2.3.1)
3. Ricercatori e tecnici laureati nelle scienze ingegneristiche industriali e dell'informazione - (2.6.2.3.2)



04/05/2018

Per l'ammissione al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare occorre essere in possesso della Laurea o del Diploma universitario di durata triennale, nella Classe L-9 o L-7 ex D.M. 270/04 (ed equivalenti ex D.M. 509/99) ovvero una classe ritenuta affine dal CCLM, ovvero di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento didattico di Ateneo, insieme ad una preparazione personale adeguata.

I requisiti suddetti per l'accesso al corso devono essere posseduti prima dell'iscrizione al corso. Gli studenti che non posseggono i requisiti di cui sopra possono acquisirli iscrivendosi, a norma del Regolamento Didattico di Ateneo, a corsi singoli.

Fa parte dei requisiti di ammissione una adeguata conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2.

La verifica dell'adeguatezza della preparazione personale del singolo studente è effettuata con modalità che saranno opportunamente definite nel Regolamento Didattico del Corso di Studio (ad es. mediante colloquio con apposita Commissione di valutazione).

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: modalita_accesso_lm30



08/06/2023

Per essere ammessi al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare occorre avere conseguito una Laurea nella Classe L-9 o L-7 ex D.M. 270/04 (ed equivalenti ex D.M. 509/99) ovvero una classe ritenuta affine dal CCLM, ovvero di altro titolo conseguito all'estero riconosciuto idoneo nelle forme previste dal Regolamento didattico di Ateneo.

Si precisa a tal fine che il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale ha deliberato, in occasione della Seduta del 12/05/2022, di ritenere affini, ai soli fini dell'ammissione al Corso, le seguenti classi di laurea (con riferimento alle quali si richiede che lo studente abbia altresì maturato uno specifico numero minimo di CFU in alcuni SSD, come appresso dettagliato):

a) L-8, 'Ingegneria dell'Informazione'

Lo studente deve aver acquisito almeno 6 CFU negli SSD ING-IND/10 o ING-IND/11

b) L-23, 'Scienze e Tecniche dell'Edilizia'

Lo studente deve aver acquisito almeno 6 CFU in FIS/03, 6 CFU in FIS/01 e 6 CFU in ING-IND/10 o in ING-IND/11

L'iscrizione al Corso di Laurea Magistrale è consentita con 'riserva' anche ad anno accademico iniziato. Possono iscriversi con riserva gli studenti iscritti all'ultimo anno di un Corso di Laurea, nel quale hanno conseguito almeno 140 crediti, in possesso dei requisiti curriculari di cui sopra e che conseguiranno la laurea entro la sessione straordinaria relativa all'A.A. precedente a quello di iscrizione al Corso di Laurea Magistrale.

L'adeguatezza della personale preparazione si ritiene automaticamente verificata nel caso di titolo di primo livello conseguito con una votazione finale $\geq 90/110$ o, per l'iscrizione con riserva di studenti laureandi, se la media dei voti riportati nelle materie superate è $\geq 24/30$. Nel caso di votazione finale $< 90/110$ o, per iscrizione con riserva, se la media dei voti è $< 24/30$, lo studente potrà essere ammesso solo a seguito di valutazione positiva effettuata mediante colloquio/test volto ad accertare il livello di preparazione tecnico-scientifica. Fa parte dei requisiti di ammissione una

adeguata conoscenza della lingua inglese di livello almeno B2, che sarà anch'essa accertata attraverso opportuno colloquio/test. A tal fine, sarà nominata apposita Commissione dal Consiglio di Corso di Studi.

Per ulteriori informazioni sulle modalità di verifica della personale preparazione e sul calendario delle prove, consultare il sito: <http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033>

Link: <http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033>

 **QUADRO A4.a** | **Obiettivi formativi specifici del Corso e descrizione del percorso formativo**

01/02/2023

Il Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare ha come obiettivo la formazione di laureati ingegneri magistrali 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 e nucleari che alle risorse rinnovabili. 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 fornire una elevata qualificazione scientifica e professionale con una moderna offerta didattica adeguata al contesto regionale e nazionale.

Il percorso formativo è caratterizzato da una ampia preparazione di base, che include le competenze tecniche e scientifiche tipiche dell'ingegneria industriale, dell'energetica, dei processi di conversione ed utilizzazione di fonti convenzionali e rinnovabili e dell'ingegneria nucleare.

I curricula "INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS", "GREEN ENERGIES" e "SUSTAINABLE ENERGIES" forniscono poi tre percorsi specialistici. Il laureato magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare sarà in grado di:

- padroneggiare e applicare le tecniche dell'ingegneria, con particolare riferimento a quelle che riguardano l'Ingegneria energetica e nucleare;
- progettare e gestire sistemi, processi e servizi anche complessi e innovativi;
- progettare e gestire prove sperimentali e simulazioni numeriche;
- comprendere e quantificare gli aspetti energetici relativi ad impianti, edifici, tecnologie e sistemi.

Si prevede inoltre di introdurre l'insegnamento di alcune discipline in lingua inglese allo scopo di rendere maggiormente attrattivo il corso di studi per gli studenti provenienti dall'estero.

 **QUADRO**
A4.b.1 | **Conoscenza e comprensione, e Capacità di applicare conoscenza e comprensione: Sintesi**

Conoscenza e capacità di comprensione	Basi metodologiche e fondamenti culturali del corso di laurea Comprendere gli aspetti termodinamici e termofluidodinamici dei processi energetici che intervengono negli impianti industriali, ed in particolare i principi della produzione industriale di calore; della produzione di freddo mediante	
--	--	--

	<p>macchine termiche a ciclo inverso; della conversione energetica di fonti nucleari attraverso tecnologie tradizionali ed innovative; della valutazione dell'impatto ambientale dei sistemi, nel loro funzionamento ed anche in un'ottica di ciclo di vita; della produzione, gestione e dispacciamento delle varie forme di energia ottenibili da risorse rinnovabili.</p> <p>Comprendere, progettare ed ottimizzare sistemi innovativi di produzione di energia come le celle a combustibile e sistemi di poligenerazione.</p> <p>Le conoscenze e capacità vengono acquisite attraverso didattica frontale costituita da lezioni teoriche, esercitazioni e seminari. La verifica delle competenze acquisite viene effettuata in sede di esame, attraverso prove scritte o orali che includono l'analisi e l'esposizione di aspetti teorici e concettuali relativi alle discipline trattate, test o esecuzione di progetti.</p>	
<p>Capacità di applicare conoscenza e comprensione</p>	<p>Progettazione, realizzazione, controllo e gestione di impianti per la conversione di energia sia da fonti tradizionali che da fonti rinnovabili.</p> <p>L'obiettivo culturale del CS è quello di rendere lo studente capace di valutare il fabbisogno energetico di utenze civili ed industriali, sia per la climatizzazione che per i processi industriali, di progettare impianti energetici in ambito civile ed industriale utilizzando tecniche e metodologie convenzionali ma anche innovative. Gli studenti avranno inoltre la possibilità di operare in laboratorio applicando sul campo i concetti appresi in aula.</p> <p>Tali capacità, affinate ed acquisite dagli studenti nell'ambito dei singoli corsi, vengono verificate durante le esercitazioni di carattere pratico, numerico e applicativo, nel corso delle visite didattiche presso aziende ed industrie, durante la redazione di progetti ed infine durante lo svolgimento della tesi di laurea.</p>	

INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS

Conoscenza e comprensione

- Conoscere i parametri che governano il funzionamento dei principali sistemi industriali per la produzione di energia.
- Conoscere le variabili che influenzano l'impatto ambientale dei sistemi con particolare riferimento alla dispersione di inquinanti in ambiente.
- Conoscere i dispositivi di maggiore interesse negli ambiti della termotecnica e della refrigerazione e comprendere i criteri di progettazione di impianti termotecnici asserviti a specifiche tipologie di utenze.
- Conoscere il funzionamento e i parametri che influenzano il funzionamento delle fuel cell e i sistemi di produzione dell'idrogeno.
- Comprendere i fenomeni di scambio termico e perdite di carico dei fluidi in condotte, ai fini della progettazione di scambiatori di calore e circuiti di raffreddamento.
- Comprendere i fenomeni di combustione e l'influenza sugli stessi di parametri chimici e fisici, acquisendo conoscenze relative alle principali soluzioni tecnologiche adottabili.
- Comprendere i principi di funzionamento degli impianti avanzati a fissione nucleare, incluso le tecniche adoperate

per la loro sicurezza e gestione.

- Comprendere le relazioni tra variabili progettuali o di funzionamento di sistemi energetici e relativo impatto sull'efficienza e sui consumi, con la conoscenza di strumenti per la conduzione di ottimizzazioni.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Analisi energetica ed economica di impianti e processi industriali e progettazione di interventi per il contenimento dei consumi e/o delle emissioni.
- Progettazione di impianti frigoriferi e termici per applicazioni in ambito industriale e valutazione critica delle loro prestazioni.
- Progettazione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione degli edifici.
- Progettazione di massima dei nuovi impianti nucleari a fissione.
- Analisi dell'impatto ambientale legato alle attività di produzione centralizzata e distribuita di energia elettrica e termica.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA [url](#)

COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE C.I. [url](#)

COMPUTATIONAL THERMOFLUIDDYNAMICS [url](#)

DATA-DRIVEN ENERGY LAB [url](#)

FISSION NUCLEAR POWER PLANTS [url](#)

IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI [url](#)

IMPIANTI TECNICI E TECNICA DEL FREDDO C.I. [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI [url](#)

TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE [url](#)

GREEN ENERGIES

Conoscenza e comprensione

- Conoscere i parametri che governano il funzionamento dei principali sistemi industriali per la produzione di energia.
- Conoscenza e comprensione delle specificità relative alle fonti di energia rinnovabili, dei fondamenti della conversione di energia e valutazione degli impatti ambientali eventualmente connessi
- Valutazione delle prestazioni di centrali idroelettriche, turbine eoliche e più in generale di impianti di produzione elettrica da energia rinnovabile
- Principi di funzionamento, dimensionamento e controllo degli impianti geotermici e a biomassa ed ingegneria dei principali componenti.
- Principi di funzionamento e valutazione della producibilità energetica degli impianti eolici e mareomotori.
- Principi di funzionamento e valutazione della producibilità energetica degli impianti solari termici e fotovoltaici, piani ed a concentrazione.
- Conoscenza del funzionamento e della gestione delle reti elettriche di trasmissione.
- Conoscenza e comprensione delle soluzioni proposte nel settore dell'e-mobility

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Analisi e dimensionamento di impianti energetici che sfruttano fonti rinnovabili.
- Analisi delle prestazioni energetiche, economiche ed ambientali di sistemi energetici ecosostenibili in relazione a differenti siti di installazione e tipologie di utenza servite;
- Effettuazione e interpretazione di misure energetiche ed ambientali in ambito industriale, civile ed ambientale.
- Analisi delle applicazioni per l'e-mobility

- Analisi dei diversi problemi correlati al funzionamento dei sistemi elettrici di trasmissione e di produzione dell'energia elettrica e scelta delle tecniche di esercizio dei suddetti impianti.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA [url](#)

DATA-DRIVEN ENERGY LAB [url](#)

ENERGIA EOLICA, MAREOMOTRICE, GEOTERMICA E BIOMASSE C.I. [url](#)

IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI [url](#)

IMPIANTI TECNICI E TECNICA DEL FREDDO C.I. [url](#)

SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA [url](#)

SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE [url](#)

SOLAR ENERGY SYSTEMS [url](#)

TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE [url](#)

SUSTAINABLE ENERGIES

Conoscenza e comprensione

- Conoscere i parametri che governano il funzionamento dei principali sistemi industriali per la produzione di energia.
- Comprendere i fattori che contribuiscono ad aumentare l'efficienza energetica degli edifici, con particolare riguardo ai bilanci energetici del sistema edificio-impianto e al comportamento termofisico dell'involucro edilizio.
- Conoscenza dei modelli economici orientati allo sviluppo sostenibile del settore energetico.
- Conoscenza del ciclo di vita dei prodotti e delle filiere produttive.
- Conoscenza dei fenomeni della propagazione del suono e della luce in ambienti chiusi e aperti.
- Conoscenza e comprensione dei fenomeni di dispersione degli inquinanti dovuti all'attività di produzione di energia.
- Conoscere le principali direttive europee e la normativa nazionale in materia di contenimento dei consumi energetici in edilizia, valutazione delle prestazioni energetiche degli edifici, progettazione degli impianti di riscaldamento, raffrescamento e ventilazione degli edifici.

Capacità di applicare conoscenza e comprensione

- Analisi delle prestazioni energetiche, economiche ed ambientali di sistemi energetici ecosostenibili in relazione a differenti siti di installazione e tipologie di utenza servite;
- Modellazione avanzata dei fenomeni di scambio termico degli edifici
- Progettazione di impianti di condizionamento civile e industriale
- Progettazione di impianti di illuminazione e modellazione della propagazione del suono in ambienti chiusi e aperti.
- Analisi della dispersione di inquinanti per date tipologie di attività produttive.

Le conoscenze e capacità sono conseguite e verificate nelle seguenti attività formative:

[Visualizza Insegnamenti](#)

[Chiudi Insegnamenti](#)

ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA [url](#)

BUILDING PHYSICS E ACUSTICA ED ILLUMINOTECNICA C.I. [url](#)

DATA-DRIVEN ENERGY LAB [url](#)

DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI [url](#)

FONDAMENTI DI ECONOMIA CIRCOLARE [url](#)

IMPIANTI TECNICI E TECNICA DEL FREDDO C.I. [url](#)

LCA OF ENERGY SYSTEMS [url](#)

PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI [url](#)

TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE [url](#)



Autonomia di giudizio	<p>Lo studente, al termine del Corso di Laurea Magistrale, acquisirà la capacità di pianificare e svolgere con efficacia complesse ricerche da fonti bibliografiche e di informazione in genere, avendo la capacità di analizzare i dati in chiave critica e utilizzare quanto necessario alla individuazione ed all'analisi delle principali problematiche dell'Ingegneria Energetica e Nucleare per le tematiche correlate agli obiettivi del corso. Lo studente avrà, altresì, la capacità di integrare conoscenze e di affrontare problemi complessi, di formulare giudizi, pur disponendo talvolta di dati incompleti, sulla scorta dei dati raccolti e delle conoscenze acquisite, e sarà in grado di formulare giudizi autonomi sull'efficacia delle diverse soluzioni ingegneristiche applicabili ai problemi di volta in volta affrontati, con particolare attenzione agli aspetti legati alla sicurezza e all'impatto ambientale degli impianti energetici convenzionali, alimentati da fonti rinnovabili ed anche nucleari. Questo obiettivo sarà perseguito e verificato, in particolare, attraverso i corsi di insegnamento con spiccata componente progettuale e attraverso la tesi di laurea magistrale.</p> <p>La verifica del raggiungimento dei risultati di apprendimento avviene principalmente attraverso lo svolgimento di test, prove d'esame scritte o orali ed esecuzione di progetti.</p>	
Abilità comunicative	<p>La figura formata, al termine del Corso di Laurea Magistrale, avrà la capacità di comunicare le conoscenze acquisite, sia a specialisti del settore che ad altri operatori, ed avrà altresì la capacità di operare efficacemente sia in modo individuale e soprattutto anche come componente di un gruppo di lavoro o come leader di un gruppo che può essere composto da persone competenti in diverse discipline a differenti livelli. A tal fine, lo studente sarà in grado di discutere con efficacia problematiche e soluzioni, in tutti i campi oggetto degli studi eseguiti, sia all'interno della comunità ingegneristica, sia, in generale, all'interno della società. Le abilità comunicative scritte e orali sono particolarmente sviluppate in occasione di seminari, esercitazioni e, in generale, attività formative che prevedono anche la preparazione di relazioni e documenti e l'esposizione orale dei medesimi. Inoltre, esse sono sviluppate in occasione dello svolgimento del tirocinio-stage, che prevede la discussione di una relazione conclusiva, e tramite la redazione della prova finale e la relativa presentazione multimediale e discussione pubblica.</p> <p>La verifica del raggiungimento dei risultati relativamente alle abilità comunicative avviene attraverso lo svolgimento di prove d'esame scritte o orali e l'esecuzione di progetti. Infine, la prova di verifica della conoscenza della lingua inglese completa il processo di acquisizione di abilità comunicative.</p>	
Capacità di apprendimento	La figura formata, al termine del Corso di Laurea Magistrale, dovrà essere in	

grado di proseguire autonomamente la sua formazione continua nel campo dell'Ingegneria, riconoscendo che l'apprendimento autonomo caratterizza, nella sostanza, la capacità di crescita culturale e professionale su tutto l'arco della vita professionale.

Questi obiettivi saranno perseguiti attraverso i corsi di insegnamento a più elevato contenuto metodologico e attraverso la preparazione della tesi di laurea magistrale. La verifica del raggiungimento delle capacità di apprendimento si compie attraverso le diverse prove d'esame previste nel corso.



QUADRO A4.d

Descrizione sintetica delle attività affini e integrative

01/02/2023

Le attività affini inquadrare nel percorso formativo proposto dal Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare riguardano insegnamenti che non sono volti a fornire o rafforzare le più fondamentali conoscenze e competenze, che vengono invece sviluppate nell'ambito delle attività formative caratterizzanti e che consentono al laureato di operare autonomamente e con piena maturità nell'ambito del settore energetico e dell'ingegneria nucleare.

Al contrario, essendo il settore energetico caratterizzato da un'estrema eterogeneità degli ambiti applicativi e da un'evidente dinamica evolutiva, in termini di strumenti e metodi, specie nell'odierno scenario di transizione energetica, e in particolare nell'ultimo anno a causa dell'aumenti dei costi dell'energia e materie prime, le attività affini e integrative sono orientate ad ampliare adeguatamente l'orizzonte di competenze del laureato.

Per quanto detto, infatti, tale orizzonte non può essere circoscritto alle sole "tradizionali" competenze termodinamiche, termofisiche e impiantistiche, ma deve integrare un significativo novero di competenze trasversali e multidisciplinari, al fine di consentire al laureato di operare con autonomia di giudizio in relazione agli aspetti ambientali-normativi, economici, tecnologici e di sicurezza dei sistemi energetici e degli impianti nucleari.

L'ampiezza dello spettro culturale del Corso di Laurea ha reso opportuna l'articolazione del percorso formativo in tre curricula orientati alla formazione di tre distinte declinazioni di ingegnere magistrale, la prima legata alla gestione e progettazione dei processi industriali, la seconda specializzata alla proposta delle fonti di energia tradizionali e rinnovabili da valutare in ogni specifica applicazione, la terza più orientata all'analisi di sostenibilità del settore energetico e allo studio della fisica tecnica applicata agli edifici.

Si è reso quindi necessario tener conto del disallineamento nei percorsi formativi dei tre curricula e, al fine di assicurare che le attività affini ed integrative risultassero un idoneo complemento alle attività di base e caratterizzanti, attraverso una serie di elementi specialistici a valenza sia metodologica, sia contenutistica, differenziare tali attività affini tra i tre curricula così che risultino poste in ottimale rapporto di funzionalità con gli obiettivi formativi precisi delle declinazioni curriculari del corso di laurea.

A seguire sono illustrate, per ciascun curriculum, le competenze acquisite dagli studenti nell'ambito di attività formative affini:

Curriculum INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS

- Competenze sull'analisi dell'impatto ambientale dai sistemi energetici, incluso sistemi di produzione di energia elettrica da fonte fossile, nucleare e rinnovabile. Tali competenze consentono all'allievo di maturare una spiccata sensibilità alle tematiche di tutela dell'ambiente, dando le competenze per analizzare il problema da un punto di vista quantitativo, oltre che qualitativo, e fornire i criteri decisionali per eventuali soluzioni di mitigazione.
- Competenze sui metodi di produzione e di stoccaggio dell'idrogeno, sulle applicazioni attraverso celle a combustibile PEMFC, sulle diverse tipologie di elettrolizzatori e sulle batterie per lo storage energetico. Si ritiene che tali competenze rappresentino una preziosa integrazione al percorso formativo, in relazione ai più aggiornati scenari che vedono, nella produzione di idrogeno verde, uno dei più attrattivi campi di valorizzazione dell'energia da fonti rinnovabili.

Curriculum GREEN ENERGIES

- Competenze sui metodi di produzione e di stoccaggio dell'idrogeno, sulle applicazioni attraverso celle a combustibile

PEMFC, sulle diverse tipologie di elettrolizzatori e sulle batterie per lo storage energetico. Si ritiene che tali competenze rappresentino una preziosa integrazione al percorso formativo, in relazione ai più aggiornati scenari che vedono, nella produzione di idrogeno verde, uno dei più attrattivi campi di valorizzazione dell'energia da fonti rinnovabili.

- Competenze in merito ai criteri di dimensionamento ed all'esercizio di linee di trasmissione dell'energia elettrica, all'analisi di reti elettriche di potenza, alla regolazione di frequenza primaria e secondaria e di tensione ed all'esercizio di sistemi elettrici di potenza, con particolare riferimento a centrali idroelettriche e termoelettriche. Tali competenze rappresentano, per un laureato con adeguate competenze sulla produzione di energia da fonti rinnovabili, un rilevante complemento formativo in virtù delle notevoli implicazioni che l'utilizzo delle fonti rinnovabili, in particolare quelle aleatorie, presenta sulla stabilità delle reti di trasmissione e distribuzione elettrica.

Curriculum SUSTAINABLE ENERGIES

- Competenze sui modelli di dispersione degli inquinanti, dovuti alle attività antropiche ed in particolare i processi di produzione di energia elettrica e termica. Tali competenze rappresentano un importante strumento per lo svolgimento di valutazioni di impatto ambientale, attività richiesta oggi nei progetti di grossi impianti di produzione di energia elettrica.
- Competenza sui parametri che influenzano gli scambi termici, l'ottimizzazione e la gestione degli impianti termotecnici. Tali competenze permettono l'individuazione delle soluzioni e tecniche per l'ottimale gestione degli impianti, a corredo degli edifici e impianti industriali.



QUADRO A5.a

Caratteristiche della prova finale

31/01/2023

Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare, nella seduta del 08.10.2014, ha approvato il nuovo regolamento della prova finale riportato in allegato al punto A5.b. Il "Regolamento sulla prova finale" è stato emanato con Decreto Rettoriale n. 3598/2014 del 16.10.2014, ai sensi della nota del Pro Rettore Vicario n. 67497 del 03.10.2013.



QUADRO A5.b

Modalità di svolgimento della prova finale

18/05/2022

La prova finale del Corso di Laurea Magistrale del Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare consiste nella presentazione di una Tesi, redatta in modo originale, volta ad accertare il livello conseguito nella preparazione tecnico-scientifica e professionale, e nella discussione di tale Tesi sulla base di quesiti posti dai membri della Commissione in sede di presentazione.

Le prove finali di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare si tengono all'interno delle sessioni stabilite nel quadro del Calendario Didattico annuale di Ateneo (di norma tre sessioni: estiva tra Giugno e Luglio, autunnale tra Settembre e Ottobre e straordinaria tra Febbraio e Marzo, con un unico appello per sessione). Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale stabilisce e rende note mediante pubblicazione sulla pagina web del CCS le date esatte e la sede per lo svolgimento delle prove.

Per essere ammesso alla prova finale lo studente deve avere superato e registrato l'ultimo esame di profitto almeno 10

giorni solari prima dell'inizio degli esami di laurea, così conseguendo entro tale termine tutti i crediti formativi previsti dall'ordinamento didattico del Corso di Studio con l'eccezione dei CFU assegnati alla prova finale, che vengono acquisiti all'atto della prova stessa. Il Consiglio di Corso di Laurea Magistrale stabilisce altresì tutte le scadenze per i diversi adempimenti (in linea con le tempistiche dettate, per ogni specifica sessione di Laurea Magistrale, dal Calendario Didattico di Ateneo o dalle Delibere degli OO.GG.) e le modalità di conferimento delle copie informatiche e/o cartacee e delle Presentazioni, rendendole note agli studenti attraverso la pubblicazione sulla pagina web del CCS.

Link: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/regolamenti.html>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: regolamento prova finale



▶ QUADRO B1

Descrizione del percorso di formazione (Regolamento Didattico del Corso)

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Piano di studi

Link: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/?pagina=pianodistudi>

▶ QUADRO B2.a

Calendario del Corso di Studio e orario delle attività formative

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033>

▶ QUADRO B2.b

Calendario degli esami di profitto

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033>

▶ QUADRO B2.c

Calendario sessioni della Prova finale




<http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/servizi-agli-studenti/>




▶ QUADRO B3





Docenti titolari di insegnamento

Sono garantiti i collegamenti informatici alle pagine del portale di ateneo dedicate a queste informazioni.

N.	Settori	Anno di corso	Insegnamento	Cognome Nome	Ruolo	Crediti	Ore	Docente di riferimento per corso
1.	ING-IND/11	Anno di	ACUSTICA E ILLUMINOTECNICA (modulo di BUILDING PHYSICS E	FRANZITTA VINCENZO CV	PO	6	54	

		corso 1	ACUSTICA ED ILLUMINOTECNICA C.I.) link						
2.	ING- IND/10	Anno di corso 1	ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA link	PIACENTINO ANTONIO CV	PO	6	54		
3.	ING- IND/11	Anno di corso 1	BUILDING PHYSICS (modulo di BUILDING PHYSICS E ACUSTICA ED ILLUMINOTECNICA C.I.) link	CELLURA MAURIZIO CV	PO	6	54		
4.	ING- IND/11	Anno di corso 1	BUILDING PHYSICS E ACUSTICA ED ILLUMINOTECNICA C.I. link				12		
5.	ING- IND/25	Anno di corso 1	COMBUSTIONE (modulo di COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE C.I.) link	CAPUTO GIUSEPPE CV	PA	6	54		
6.	ING- IND/25 ING- IND/20	Anno di corso 1	COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE C.I. link				12		
7.	ING- IND/19	Anno di corso 1	COMPUTATIONAL THERMOFLUIDYNAMICS link	CHIOVARO PIERLUIGI CV	PA	6	54		
8.	ING- IND/19	Anno di corso 1	DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI link	GIARDINA MARIAROSA CV	PA	6	54		
9.	ING- IND/11	Anno di corso 1	ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE (modulo di ENERGIA EOLICA, MAREOMOTRICE, GEOTERMICA E BIOMASSE C.I.) link	FRANZITTA VINCENZO CV	PO	6	54		
10.	ING- IND/11 ING- IND/10	Anno di corso 1	ENERGIA EOLICA, MAREOMOTRICE, GEOTERMICA E BIOMASSE C.I. link				12		
11.	ING- IND/10	Anno di corso 1	ENERGIA GEOTERMICA E BIOMASSE (modulo di ENERGIA EOLICA, MAREOMOTRICE, GEOTERMICA E BIOMASSE C.I.) link	CURTO DOMENICO CV	RD	6	54		
12.	ING- IND/19	Anno di corso 1	FISSION NUCLEAR POWER PLANTS link	BONGIOVI GAETANO CV	RD	6	54		

13.	ING-IND/11	Anno di corso 1	FONDAMENTI DI ECONOMIA CIRCOLARE link	LONGO SONIA CV	PA	6	54	
14.	ING-IND/23	Anno di corso 1	IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI link	INGUANTA ROSALINDA CV	PA	6	54	
15.	ING-IND/10	Anno di corso 1	IMPIANTI TECNICI (<i>modulo di IMPIANTI TECNICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.</i>) link	PANNO DOMENICO CV	PA	9	81	
16.	ING-IND/10	Anno di corso 1	IMPIANTI TECNICI E TECNICA DEL FREDDO C.I. link				15	
17.	ING-IND/32	Anno di corso 1	SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA link	DI DIO VINCENZO CV	PA	6	54	
18.	ING-IND/11	Anno di corso 1	SOLAR ENERGY SYSTEMS link	LO BRANO VALERIO CV	PO	9	81	
19.	ING-IND/10	Anno di corso 1	TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE link	CATRINI PIETRO CV	RD	9	81	
20.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 1 CFU link				1	
21.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 2 CFU link				2	
22.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 3 CFU link				3	
23.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 4 CFU link				4	
24.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 5 CFU link				5	

		corso 2						
25.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 6 CFU link			6		
26.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 7 CFU link			7		
27.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 8 CFU link			8		
28.		Anno di corso 2	ALTRE ATTIVITA' FORMATIVE 9 CFU link			9		
29.	ING- IND/10	Anno di corso 2	CENTRALI E RETI TERMOFRIGORIFERE link	PIACENTINO ANTONIO CV	PO	6	54	
30.	ING- IND/11	Anno di corso 2	DATA-DRIVEN ENERGY LAB link	LO BRANO VALERIO CV	PO	6	54	
31.	ING- IND/10 ING- IND/11	Anno di corso 2	ECODESIGN DI SISTEMI E PROCESSI link	CELLURA MAURIZIO CV	PO	6	54	
32.	ING- IND/11	Anno di corso 2	ENERGY SYSTEMS MODELLING LAB link	LO BRANO VALERIO CV	PO	6	54	
33.	ING- IND/20	Anno di corso 2	MISURE NUCLEARI E DOSIMETRIA link	TOMARCHIO ELIO ANGELO CV	PA	6	54	
34.	ING- IND/19	Anno di corso 2	NEUTRONICA link	CHIOVARO PIERLUIGI CV	PA	6	54	
35.	ING- IND/19	Anno di corso 2	NUCLEAR FUSION REACTORS link	DI MAIO PIETRO ALESSANDRO CV	PO	6	54	

36.	ING-IND/10	Anno di corso 2	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI link	MORALE MASSIMO CV	PA	6	54
37.		Anno di corso 2	PROVA FINALE link			15	
38.	ING-IND/33	Anno di corso 2	SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE link	MASSARO FABIO CV	PA	6	54
39.		Anno di corso 2	STAGE 2 CFU link			2	
40.		Anno di corso 2	STAGE 3 CFU link			3	
41.		Anno di corso 2	STAGE 4 CFU link			4	
42.		Anno di corso 2	STAGE 5 CFU link			5	
43.		Anno di corso 2	STAGE 6 CFU link			6	
44.		Anno di corso 2	STAGE 7 CFU link			7	
45.		Anno di corso 2	STAGE 8 CFU link			8	
46.		Anno di corso 2	STAGE 9 CFU link			9	

▶ QUADRO B4

Aule

Descrizione link: Procedura per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito:

<http://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam;jsessionid=C82AEF78B6F60CE62887469C155EAC2F.node02>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Aule

▶ QUADRO B4

Laboratori e Aule Informatiche

Descrizione link: Piattaforma per la ricerca di Aule e Laboratori d'Ateneo

Link inserito: <https://offweb.unipa.it/offweb/public/aula/aulaCalendar.seam>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Descrizione laboratori ed aule informatiche

▶ QUADRO B4

Sale Studio

Descrizione link: Ricerca di biblioteche e sale studio di Ateneo

Link inserito: <https://www.unipa.it/Biblioteche-e-sale-studio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Sale Studio

▶ QUADRO B4

Biblioteche

Descrizione link: Biblioteche e sale studio di Ateneo

Link inserito: <https://www.unipa.it/Biblioteche-e-sale-studio/>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Biblioteche

▶ QUADRO B5

Orientamento in ingresso

Questa attività si inserisce nel quadro di quella svolta dal Dipartimento di Ingegneria.

Tuttavia, trattandosi di un Corso di Laurea Magistrale, la denominazione di 'Orientamento in Ingresso' non è in questo

17/05/2022

caso riservata alle sole attività tradizionalmente condotte dal Dipartimento presso le scuole secondarie superiori o nel quadro di iniziative di Ateneo quali la Welcome Week, bensì prevalentemente ad iniziative rivolte agli studenti del III anno dei Corsi di Laurea in Ingegneria, con particolare riferimento, in logica di filiera, ai laureandi in Ingegneria dell'Energia e delle Fonti Rinnovabili per i quali il Corso di Laurea Magistrale rappresenta possibile naturale sbocco.

Con riferimento alle attività di Orientamento, si è proseguito nell'opera di diffusione del materiale digitale fruibile dagli studenti a distanza e messo a punto, in linea con le strategie definite dal Dipartimento di Ingegneria, durante l'emergenza pandemica. In particolare, tale materiale consiste in un video di presentazione del Corso di Studi liberamente accessibile attraverso i seguenti link:

- <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/didattica/orientamento/corsi-di-studio-magistrali.html> (pagina di Orientamento del Dipartimento di Ingegneria)

- <https://www.youtube.com/watch?v=WaCeg4m-X2o> (canale YouTube dedicato all'Orientamento del Dipartimento di Ingegneria).

Inoltre, il Corso di Laurea Magistrale è stato presentato, anche nell'anno corrente, in occasione del tradizionale evento 'Welcome Day delle Magistrali' organizzato dal Centro Orientamento e Tutorato dell'Università di Palermo tenutosi il 3 Maggio 2022 presso l'Ed. 19 nel campus universitario di Ateneo. L'evento, tenuto in presenza ma fruibile anche a distanza, ha visto la partecipazione di un'ampia platea di studenti del III Anno dei diversi corsi di studio in Ingegneria. In tale occasione adeguata attenzione è stata riservata, oltre che ai contenuti, anche ai requisiti di accesso al corso di laurea magistrale ed alle possibilità a disposizione dello studente per colmare eventuali debiti.

Il Coordinatore assicura inoltre pronto riscontro alle numerose richieste individuali di informazioni che pervengono da Laureandi di primo livello in Ingegneria (non solo dell'Ateneo di Palermo, ma anche di altri Atenei), riguardo alle modalità di iscrizione al Corso, al percorso formativo ed agli sbocchi occupazionali.

Il Corso di Laurea Magistrale è stato altresì brevissimamente illustrato, pur come potenziale percorso a valle di un Corso di Laurea Triennale, nelle attività di Orientamento che il Dipartimento ha condotto, in alcune occasione in presenza ed in altre in modalità telematica, presso le scuole secondarie superiori. Tali Conferenze a distanza hanno visto partecipanti dei Licei e delle Scuole Secondarie non solo della città di Palermo e della sua Provincia, ma anche in altre città siciliane della zona occidentale e centrale.

Il Coordinatore ha sempre assicurato un'opportuna condivisione di informazioni e strategie comunicative con il Delegato all'Orientamento del percorso triennale che si pone in prospettiva di 'filiera formativa' con il CCLM in Ingegneria Energetica e Nucleare.

Nel quadro delle attività che il Centro Orientamento e Tutorato rende fruibili per tutti i corsi dell'offerta formativa di ateneo, vi sono preziosi strumenti di consulenza individuale offerti non solo agli studenti delle scuole superiori, ma anche ai genitori attraverso uno sportello accoglienza dedicato.

Sono inoltre presenti uno sportello di orientamento e accoglienza per studenti stranieri ed un servizio di counseling psicologico destinato a studenti che richiedono un sostegno psicologico per problemi di adattamento alla vita universitaria (ansia da esame, problemi relazionali, disagi personali).

Link inserito: <http://portale.unipa.it/strutture/cot/>



QUADRO B5

Orientamento e tutorato in itinere

Al momento questa attività è svolta da due tutor, che riescono a garantire efficacemente un supporto stante il numero 31/01/2023 attuale di iscritti approssimativamente pari a 90 e le numerose opportunità di dialogo offerte da tutti i docenti agli studenti per la risoluzione delle criticità relative alle singole discipline. I recapiti dei docenti-tutor sono facilmente reperibili

attraverso link pubblicato sul sito del CCS alla pagina relativa all'Organizzazione ed alle deleghe.

I Tutor del corso sono:

- Prof. Massimo Morale (PA);
- Prof.ssa Sonia Longo (PA).

E' cura dei tutor contattare con cadenza semestrale gli studenti a loro affidati per verificarne il percorso formativo e le difficoltà eventualmente incontrate. Dall'AA 2021/22 il Corso di Studi assicura un momento di accoglienza delle matricole nel corso del quale gli studenti incontrano i docenti tutor e vengono edotti sul ruolo di queste figure e sulle tipologie di assistenza ed accompagnamento che garantiscono.

Al fine di garantire pronto supporto alle criticità di natura amministrativa, inoltre, è risultato di particolare efficacia l'uso di opportuni account su diverse piattaforme, gestiti dal Coordinatore e dai suoi delegati ed accessibili a tutti gli studenti del Corso.

Link inserito: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033/didattica/tutorato.html>



QUADRO B5

Assistenza per lo svolgimento di periodi di formazione all'esterno (tirocini e stage)

Fra i docenti del CCS sono stati individuati due tutor per stage e tirocini, uno dei quali si occupa prevalentemente di tirocini presso enti e aziende del settore energetico, l'altro di tirocini presso enti e aziende del settore nucleare, compresi i periodi di alta formazione presso centri di ricerca europei. Il corso inoltre si avvale del supporto di una figura amministrativa del Dipartimento, che accompagna gli studenti all'espletamento della pratica di avvio e successiva chiusura del tirocinio attraverso il Portale dell'Ateneo.

17/05/2022

I docenti delegati all'attività di tirocinio, i cui recapiti sono pubblicati sul sito del corso di laurea, aiutano lo studente a identificare l'azienda presso la quale svolgere l'attività esterna. Inoltre essi spiegano allo studente gli scopi e le modalità di svolgimento di un tirocinio e i requisiti necessari e, ove richiesto, lo assistono nella compilazione dei documenti di ingresso e di uscita.

Durante lo svolgimento del tirocinio ciascun tirocinante è affiancato da un tutor aziendale e da un tutor accademico assegnato dal corso di laurea.

I responsabili dei tirocini e stage per il corso di Laurea Magistrale sono:

- Prof. Vincenzo La Rocca (PA) ;
- Prof. Ing. Elio Tomarchio (PA);

Inoltre il Dipartimento ha messo a disposizione degli studenti iscritti a tutti i CdS in Ingegneria una puntuale guida che illustra, passo dopo passo, le procedure di attivazione di un percorso di tirocinio; tale procedura è accessibile al seguente link:

<https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/didattica/stage.html>

Descrizione link: Link alla pagina del Dipartimento di Ingegneria che illustra le procedure relative a tirocini e stage

Link inserito: <https://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/didattica/stage.html>



QUADRO B5

Assistenza e accordi per la mobilità internazionale degli studenti



In questo campo devono essere inserite tutte le convenzioni per la mobilità internazionale degli studenti attivate con Atenei stranieri, con l'eccezione delle convenzioni che regolamentano la struttura di corsi interateneo; queste ultime devono invece essere inserite nel campo apposito "Corsi interateneo".

Per ciascun Ateneo straniero convenzionato, occorre inserire la convenzione che regola, fra le altre cose, la mobilità degli studenti, e indicare se per gli studenti che seguono il relativo percorso di mobilità sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo. In caso non sia previsto il rilascio di un titolo doppio o multiplo con l'Ateneo straniero (per esempio, nel caso di convenzioni per la mobilità Erasmus) come titolo occorre indicare "Solo italiano" per segnalare che gli studenti che seguono il percorso di mobilità conseguiranno solo il normale titolo rilasciato dall'ateneo di origine.

Sono attualmente attivi presso il Corso di Laurea Magistrale diversi accordi internazionali per lo scambio di studenti e docenti, come da elenco fornito in tabella.

Oltre a tali accordi, si evidenzia la partecipazione al Network CHERNE (Cooperation in Higher Education on Radiological and Nuclear Engineering), cui afferiscono 18 Università europee (referente locale Dr. Ing. Elio Tomarchio).

Azioni intraprese a livello di Ateneo:

- Monitoraggio dei learning agreement degli studenti e dei learning agreement changes per eventuali e successive modifiche (studenti Erasmus, Visiting students etc)
- Attività di informazione, supporto ed orientamento agli studenti prima della partenza e durante il periodo di mobilità all'estero
- Offerta di corsi gratuiti, impartiti da parte del Centro Linguistico d'Ateneo (CLA), in lingua francese, inglese, tedesco, spagnolo, differenziati in tre livelli (basico, intermedio ed avanzato) per gli studenti dell'Ateneo in mobilità Erasmus
- Tutoring sulla didattica, fornito dai docenti coordinatori di accordi inter-istituzionali o dai responsabili della Scuola Politecnica per la mobilità e l'internazionalizzazione
- Contributo aggiuntivo su fondi d'Ateneo a cofinanziamento della mobilità degli studenti
- Sportelli di orientamento di Ateneo gestiti dal Centro di Orientamento e Tutorato d'Ateneo (COT)
- Coordinamento, monitoraggio e supporto delle iniziative per l'integrazione degli studenti diversamente abili da parte dell'Unità Operativa Abilità Diverse, struttura d'Ateneo, che fornisce allo studente, avente diritto e che ne fa richiesta, interventi che riguardano il servizio di tutoring, di assistenza alla persona e la dotazione di attrezzature
- Borse di mobilità internazionale erogate dell'Ente Regionale per il Diritto allo studio

Le attività di Internazionalizzazione e quelle legate ai rapporti Erasmus in essere sono coordinate dai Delegati del Corso di Laurea:

- Prof. Valerio Lo Brano
- Prof. Fabio Massaro

Link inserito: <https://www.unipa.it/mobilita/>

n.	Nazione	Ateneo in convenzione	Codice EACEA	Data convenzione	Titolo
1	Germania	Hochschule Fur Technik Stuttgart	28456-EPP-1-2014-1-DE-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
2	Germania	Rheinisch-Westfaelische Technische Hochschule Aachen	29982-EPP-1-2014-1-DE-EPPKA3-ECHE	01/06/2017	solo italiano
3	Grecia	Aristotelio Panepistimio Thessalonikis	31579-EPP-1-2014-1-GR-EPPKA3-ECHE	01/06/2015	solo italiano

4	Regno Unito	Oxford Brookes University	28643-EPP-1-2014-1-UK-EPPKA3-ECHE	01/06/2014	solo italiano
5	Slovenia	Univerza V Mariboru	60869-EPP-1-2014-1-SI-EPPKA3-ECHE	01/06/2018	solo italiano
6	Spagna	Universidad De Vigo	29447-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	01/06/2015	solo italiano
7	Spagna	Universitat Rovira I Virgili	28675-EPP-1-2014-1-ES-EPPKA3-ECHE	01/06/2017	solo italiano



QUADRO B5

Accompagnamento al lavoro

14/06/2023

A LIVELLO DI ATENEO:

Il Servizio Placement-Stage e tirocini dell'Ateneo di Palermo

Il Servizio Placement promuove metodi di ricerca attiva del lavoro supportando il laureato nello sviluppo di un personale progetto di inserimento professionale (stage e/o opportunità di lavoro) in linea con i propri obiettivi lavorativi e le richieste del mercato del lavoro.

I destinatari privilegiati per tali azioni sono i laureandi e i laureati dell'Ateneo.

I servizi, con le loro attività, accompagnano il laureando/laureato in tutte le fasi del processo di inserimento nel mondo del lavoro che vanno dalla ricerca delle offerte professionali (qualitativamente in linea con il suo profilo e le sue aspirazioni) alla stesura del curriculum, fino alla preparazione per sostenere un colloquio di lavoro (tecniche di comunicazione efficace, tecniche di self-marketing, empowerment delle soft skill).

Le attività dell'Ufficio Placement e stage e tirocini:

- Attività di sportello con apertura tre giorni alla settimana (lunedì, mercoledì e venerdì dalle 9.00 alle 13.00) per fornire informazioni e offrire uno spazio destinato ai colloqui individuali mirati alla ricerca di lavoro o alla soluzione di alcuni problemi connessi con la ricerca di lavoro;
- Attività di Career counseling: orientamento al lavoro, supporto alla compilazione del curriculum vitae, strategie per la ricerca attiva di opportunità professionali;
- Seminari/Workshop sulla socializzazione al lavoro;
- Attività di Incrocio domanda-offerta di lavoro attraverso il ricorso ad una banca dati. A partire dal 12 marzo 2015 si è passati alla banca dati ALMALAUREA che contiene: i curricula dei laureati, raccogliendo alcune informazioni da parte dei laureandi all'atto della domanda di laurea on line; le aziende che, con i loro desiderata, pubblicano le offerte di posizioni lavorative e/o di stage;
- Organizzazione di seminari informativi e di orientamento al lavoro a richiesta dei corsi di laurea/dipartimenti;
- organizzazione di eventi quali i career day e i recruiting day;
- assistenza e consulenza per l'incrocio fra domanda e offerta di tirocini extracurricolari anche riferiti a specifici progetti (es. Garanzia Giovani).

Il Corso di studi assicura il coinvolgimento degli studenti nelle attività di placement poste in essere dall'Università di Palermo e dal Dipartimento di Ingegneria. In particolare, nell'anno in corso si è svolto un rilevante evento denominato 'Virtual Job Meeting Engineering', rivolto a studenti e giovani laureati in Ingegneria, che ha previsto incontri con le aziende, colloqui one-to-one, dirette live, webinar e workshop. Le attività di orientamento programmate sono accessibili attraverso il link:

<https://www.unipa.it/amministrazione/areaqualita/settorerapporticonleimprese/u.o.placementerapporticonleimprese/>

A LIVELLO DI CORSO DI STUDIO:

Finora la quasi totalità dei laureati magistrali ha trovato una soddisfacente occupazione in tempi ragionevoli.

Per il rafforzamento delle politiche di placement verso il territorio, sono poste in essere le seguenti azioni:

1) Previsione di apposita delega del Coordinatore ai 'Rapporti con l'Industria, Placement e Terza Missione' nell'ambito dell'organizzazione interna del Corso di Laurea Magistrale. In particolare, tale delega è stata congiuntamente conferita a:

* Prof. Vincenzo Di Dio, con riferimento alle aziende ed alle opportunità professionali sul territorio

* Prof. Domenico Panno, con prevalente riferimento alle aziende operanti in altre aree del territorio nazionale.

2) Pubblicizzazione presso enti ed imprese, sia del territorio che nazionali, relativamente all'esistenza ed alle peculiarità CLM in Ingegneria Energetica e Nucleare, anche mediante la preparazione di opuscoli e stampati illustrativi e delle loro controparti web, invitando nel contempo tali soggetti a prendere in considerazione la possibilità di stage di tirocinio, di tesi in impresa, di contratti di alto apprendistato.

3) Miglioramento della comunicazione con gli studenti, anche attraverso un corretto uso della pagina web del CLM, delle possibilità di tirocinio, stage, tesi in impresa e di creare una bacheca elettronica delle offerte di lavoro di possibile interesse per i laureati magistrali in Ingegneria Energetica e Nucleare.

4) Pubblicizzazione, attraverso le pagine social del Corso di Studi a cui sono iscritti tutti gli studenti ed i neo-laureati, delle opportunità emergenti in campo lavorativo, in relazione a bandi pubblici o singole richieste pervenute da società operanti nel settore energetico.

Descrizione link: SERVIZIO PLACEMENT DI ATENEIO

Link inserito:

<https://www.unipa.it/amministrazione/areaaqualita/settorerapporticonleimprese/u.o.placementerapporticonleimprese>



QUADRO B5

Eventuali altre iniziative

Sono state portate avanti le seguenti azioni:

18/05/2022

Rafforzamento delle politiche di placement verso il territorio e di pubblicizzazione presso enti ed imprese, sia del territorio che nazionali mediante la preparazione di opuscoli e stampati illustrativi e delle loro controparti web. Sono stati nuovamente interpellati i portatori di interesse a proposito della figura del Laureato Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare e dell'attuale assetto dell'offerta formativa.

È stata altresì creata di recente una pagina social del Corso di Laurea Magistrale riservata agli Alumni (past students), che conta oggi 238 iscritti. Tale pagina rappresenta un'utile piattaforma per la creazione di reti di collaborazione, anche in virtù del fatto che un'elevata percentuale di tali ex allievi è riuscita, dopo il conseguimento del titolo, ad inserirsi brillantemente in aziende di rilievo del settore energetico operanti in Italia o all'estero.



QUADRO B6

Opinioni studenti

28/07/2023

Link inserito: <http://>

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: scheda RIDO 2022



QUADRO B7

Opinioni dei laureati

28/07/2023

Pdf inserito: [visualizza](#)

Descrizione Pdf: Dati AlmaLaurea aprile 2023



Informazioni generali sul Corso di Studi

Università	Università degli Studi di PALERMO
Nome del corso in italiano	Ingegneria Energetica e Nucleare
Nome del corso in inglese	Energy and Nuclear Engineering
Classe	LM-30 - Ingegneria energetica e nucleare
Lingua in cui si tiene il corso	italiano
Eventuale indirizzo internet del corso di laurea	http://www.unipa.it/dipartimenti/ingegneria/cds/ingegneriaenergeticaenucleare2033
Tasse	https://www.unipa.it/target/studenti-iscritti/tasse-agevolazioni/tasse-contributi-e-scadenze/index.html
Modalità di svolgimento	a. Corso di studio convenzionale



Corsi interateneo R²D



Questo campo dev'essere compilato solo per corsi di studi interateneo,

Un corso si dice "interateneo" quando gli Atenei partecipanti stipulano una convenzione finalizzata a disciplinare direttamente gli obiettivi e le attività formative di un unico corso di studi, che viene attivato congiuntamente dagli Atenei coinvolti, con uno degli Atenei che (anche a turno) segue la gestione amministrativa del corso. Gli Atenei coinvolti si accordano altresì sulla parte degli insegnamenti che viene attivata da ciascuno; deve essere previsto il rilascio a tutti gli studenti iscritti di un titolo di studio congiunto, doppio o multiplo.

Non sono presenti atenei in convenzione



Docenti di altre Università



Referenti e Strutture



Presidente (o Referente o Coordinatore) del CdS	FRANZITTA Vincenzo
Organo Collegiale di gestione del corso di studio	Consiglio di Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Energetica e Nucleare
Struttura didattica di riferimento	Ingegneria (Dipartimento Legge 240)



Docenti di Riferimento

N.	CF	COGNOME	NOME	SETTORE	MACRO SETTORE	QUALIFICA	PESO	INSEGNAMENTO ASSOCIATO
1.	CPTGPP71S03G273Q	CAPUTO	Giuseppe	ING-IND/25	09/D3	PA	1	
2.	CTRPTR89R111199X	CATRINI	Pietro	ING-IND/10	09/C	RD	1	
3.	CLLMRZ63E04E573C	CELLURA	Maurizio	ING-IND/11	09/C2	PO	1	
4.	CHVPLG75R12G273E	CHIOVARO	Pierluigi	ING-IND/19	09/C2	PA	1	
5.	LBRVLR70T19G273D	LO BRANO	Valerio	ING-IND/11	09/C2	PO	1	
6.	PNNDNC72T09G273K	PANNO	Domenico	ING-IND/10	09/C2	PA	1	

✓ Tutti i requisiti docenti soddisfatti per il corso :

Ingegneria Energetica e Nucleare



Rappresentanti Studenti

COGNOME	NOME	EMAIL	TELEFONO
Russo	Maura	maura.russo@community.unipa.it	3204232884
Farinella	Francesco Maria	francescomaria.farinella@community.unipa.it	3343345859
Lo Coco	Emanuele	emanuele.lococo@community.unipa.it	3271274022



Gruppo di gestione AQ

COGNOME	NOME
Carlino	Pasqualina
Curto	Domenico
Franzitta	Vincenzo
Lo Brano	Valerio
Morale	Massimo
Piacentino	Antonio
Russo	Maura



Tutor

COGNOME	NOME	EMAIL	TIPO
LONGO	Sonia		Docente di ruolo



Programmazione degli accessi



Programmazione nazionale (art.1 Legge 264/1999)	No
---	----

Programmazione locale (art.2 Legge 264/1999)	No
--	----



Sedi del Corso



Sede del corso: Viale delle Scienze - Parco d'Orleans Ed. 9 90128 - PALERMO

Data di inizio dell'attività didattica	28/09/2023
--	------------

Studenti previsti	80
-------------------	----



Eventuali Curriculum



INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS

GREEN ENERGIES

SUSTAINABLE ENERGIES



Sede di riferimento Docenti, Figure Specialistiche e Tutor



Sede di riferimento DOCENTI

COGNOME	NOME	CODICE FISCALE	SEDE
CELLURA	Maurizio	CLLMRZ63E04E573C	

CHIOVARO	Pierluigi	CHVPLG75R12G273E
CAPUTO	Giuseppe	CPTGPP71S03G273Q
CATRINI	Pietro	CTRPTR89R11I199X
LO BRANO	Valerio	LBRVLR70T19G273D
PANNO	Domenico	PNNDNC72T09G273K

Sede di riferimento FIGURE SPECIALISTICHE

COGNOME	NOME	SEDE
---------	------	------

Figure specialistiche del settore non indicate

Sede di riferimento TUTOR

COGNOME	NOME	SEDE
LONGO	Sonia	
MORALE	Massimo	

Offerta didattica erogata

	coorte	CUIN	insegnamento	settori insegnamento	docente	settore docente	ore di didattica assistita
1	2023	202394203	ACUSTICA E ILLUMINOTECNICA (modulo di BUILDING PHYSICS E ACUSTICA ED ILLUMINOTECNICA C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Vincenzo FRANZITTA CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-IND/11	54
2	2023	202394005	ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Antonio PIACENTINO CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-IND/10	54
3	2023	202393788	BUILDING PHYSICS (modulo di BUILDING PHYSICS E ACUSTICA ED ILLUMINOTECNICA C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Docente di riferimento Maurizio CELLURA CV Professore Ordinario	ING-IND/11	54
4	2023	202393466	COMBUSTIONE (modulo di COMBUSTIONE E IMPATTO AMBIENTALE C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/25	Docente di riferimento Giuseppe CAPUTO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/25	54
5	2023	202394105	COMPUTATIONAL THERMOFLUIDYNAMICS <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Docente di riferimento Pierluigi CHIOVARO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/19	54
6	2022	202387088	DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Mariarosa GIARDINA CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/19	54
7	2023	202394257	DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Mariarosa GIARDINA CV Professore Associato (L. 240/10)	ING-IND/19	54
8	2023	202394009	ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE (modulo di ENERGIA EOLICA, MAREOMOTRICE, GEOTERMICA E BIOMASSE C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Vincenzo FRANZITTA CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING-IND/11	54
9	2023	202394017	ENERGIA GEOTERMICA E BIOMASSE (modulo di ENERGIA EOLICA,	ING-IND/10	Domenico CURTO CV Ricercatore a	ING-IND/11	54

			MAREOMOTRICE, GEOTERMICA E BIOMASSE C.I.) <i>semestrale</i>		<i>t.d. - t.pieno</i> (art. 24 c.3-a L. 240/10)		
10	2023	202394104	FISSION NUCLEAR POWER PLANTS <i>semestrale</i>	ING-IND/19	Gaetano BONGIOVI' CV Ricercatore a <i>t.d. - t.pieno</i> (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/19	54
11	2023	202394114	FONDAMENTI DI ECONOMIA CIRCOLARE <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Sonia LONGO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/11	54
12	2022	202387048	FONTI DI ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Vincenzo FRANZITTA CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/11	54
13	2023	202393464	IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI <i>semestrale</i>	ING-IND/23	Rosalinda INGUANTA CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/23	54
14	2022	202387729	IMPIANTI GEOTERMICI E A BIOMASSA <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Domenico CURTO CV Ricercatore a <i>t.d. - t.pieno</i> (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/11	54
15	2023	202393568	IMPIANTI TECNICI (modulo di IMPIANTI TECNICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Docente di riferimento Domenico PANNO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/10	81
16	2022	202387318	PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E TECNICA DEL FREDDO C.I.) <i>semestrale</i>	ING-IND/10	Massimo MORALE CV Professore Associato <i>confermato</i>	ING- IND/10	54
17	2023	202393634	SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA <i>semestrale</i>	ING-IND/32	Vincenzo DI DIO CV Professore Associato (L. 240/10)	ING- IND/32	54
18	2023	202393778	SOLAR ENERGY SYSTEMS <i>semestrale</i>	ING-IND/11	Docente di riferimento Valerio LO BRANO CV Professore Ordinario (L. 240/10)	ING- IND/11	81
19	2022	202387279	TECNICA DEL FREDDO (modulo di PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI E	ING-IND/10	Docente di riferimento Domenico PANNO CV	ING- IND/10	54

TECNICA DEL FREDDO C.I.)
semestrale

Professore
Associato (L.
240/10)

20	2023	202393620	TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE semestrale	ING-IND/10	Docente di riferimento Pietro CATRINI CV Ricercatore a t.d. - t.pieno (art. 24 c.3-a L. 240/10)	ING- IND/10	81
						ore totali	1161

**Curriculum: INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS**

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria energetica e nucleare	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale	96	72	72 - 72
	↳ IMPIANTI TECNICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ TECNICA DEL FREDDO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ CENTRALI E RETI TERMOFRIGORIFERE (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	↳ DATA-DRIVEN ENERGY LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ ECODESIGN DI SISTEMI E PROCESSI (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ ENERGY SYSTEMS MODELLING LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ING-IND/19 Impianti nucleari			
	↳ FISSION NUCLEAR POWER PLANTS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ COMPUTATIONAL THERMOFLUIDYNAMICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	↳ NUCLEAR FUSION REACTORS (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	↳ NEUTRONICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale			
	ING-IND/20 Misure e strumentazione nucleari			

<p>↳ MISURE NUCLEARI E DOSIMETRIA (2 anno) - 6 CFU - semestrale</p> <hr/> <p>ING-IND/25 Impianti chimici</p> <hr/> <p>↳ COMBUSTIONE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</p>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 72 (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti			72 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/20 Misure e strumentazione nucleari	12	12	12 - 12 min 12
	↳ IMPATTO AMBIENTALE DEI SISTEMI ENERGETICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
	ING-IND/23 Chimica fisica applicata			
	↳ IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl			
Totale attività Affini			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		15	15 - 15
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	9	9 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		36	36 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *INDUSTRIAL ENERGY SYSTEMS*:

120

120 - 120

Curriculum: GREEN ENERGIES

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria energetica e nucleare	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale	96	72	72 - 72
	↳ <i>IMPIANTI TECNICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>TECNICA DEL FREDDO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ENERGIA GEOTERMICA E BIOMASSE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ECODESIGN DI SISTEMI E PROCESSI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>CENTRALI E RETI TERMOFRIGORIFERE (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	↳ <i>SOLAR ENERGY SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ENERGIA EOLICA E MAREOMOTRICE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>DATA-DRIVEN ENERGY LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ENERGY SYSTEMS MODELLING LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/19 Impianti nucleari			
	↳ <i>NUCLEAR FUSION REACTORS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NEUTRONICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/20 Misure e strumentazione nucleari			
	↳ <i>MISURE NUCLEARI E DOSIMETRIA (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

ING-IND/32 Convertitori, macchine e azionamenti elettrici			
↳ <i>SISTEMI A PROPULSIONE ELETTRICA E IBRIDA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 72 (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti		72	72 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/23 Chimica fisica applicata	12	12	12 - 12 min 12
	↳ <i>IDROGENO E SISTEMI DI ACCUMULO ELETTROCHIMICI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/33 Sistemi elettrici per l'energia			
	↳ <i>SISTEMI ELETTRICI DI PRODUZIONE E TRASMISSIONE (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Totale attività Affini			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		15	15 - 15
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	9	9 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		36	36 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo	120	
CFU totali inseriti nel curriculum <i>GREEN ENERGIES</i>:	120	120 - 120

Curriculum: SUSTAINABLE ENERGIES

Attività caratterizzanti	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Ingegneria energetica e nucleare	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale	96	72	72 - 72
	↳ <i>IMPIANTI TECNICI (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>TECNICA DEL FREDDO (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ANALISI DI SISTEMI ENERGETICI E TERMOECONOMIA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ECODESIGN DI SISTEMI E PROCESSI (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>CENTRALI E RETI TERMOFRIGORIFERE (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>PROGETTAZIONE DI IMPIANTI ENERGETICI (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	ING-IND/11 Fisica tecnica ambientale			
	↳ <i>BUILDING PHYSICS (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>LCA OF ENERGY SYSTEMS (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>FONDAMENTI DI ECONOMIA CIRCOLARE (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ACUSTICA E ILLUMINOTECNICA (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>DATA-DRIVEN ENERGY LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
	↳ <i>ENERGY SYSTEMS MODELLING LAB (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/19 Impianti nucleari			
	↳ <i>NUCLEAR FUSION REACTORS (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	↳ <i>NEUTRONICA (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			
	ING-IND/20 Misure e strumentazione nucleari			
	↳ <i>MISURE NUCLEARI E DOSIMETRIA (2 anno) - 6 CFU - semestrale</i>			

Minimo di crediti riservati dall'ateneo: 72 (minimo da D.M. 45)			
Totale attività caratterizzanti		72	72 - 72

Attività affini	settore	CFU Ins	CFU Off	CFU Rad
Attività formative affini o integrative	ING-IND/10 Fisica tecnica industriale ↳ <i>TERMOTECNICA E REGOLAZIONI TERMOFLUIDODINAMICHE (1 anno) - 9 CFU - semestrale - obbl</i>	15	12	12 - 12 min 12
	ING-IND/19 Impianti nucleari ↳ <i>DISPERSIONE DEGLI INQUINANTI (1 anno) - 6 CFU - semestrale - obbl</i>			
Totale attività Affini			12	12 - 12

Altre attività		CFU	CFU Rad
A scelta dello studente		12	12 - 12
Per la prova finale		15	15 - 15
Ulteriori attività formative (art. 10, comma 5, lettera d)	Ulteriori conoscenze linguistiche	-	-
	Abilità informatiche e telematiche	-	-
	Tirocini formativi e di orientamento	9	9 - 9
	Altre conoscenze utili per l'inserimento nel mondo del lavoro	-	-
Minimo di crediti riservati dall'ateneo alle Attività art. 10, comma 5 lett. d		9	
Per stages e tirocini presso imprese, enti pubblici o privati, ordini professionali		-	-
Totale Altre Attività		36	36 - 36

CFU totali per il conseguimento del titolo

120

CFU totali inseriti nel curriculum *SUSTAINABLE ENERGIES*:

120

120 - 120