

CORSI DI ORIENTAMENTO ENERGIA



Finanziato
dall'Unione europea
NextGenerationEU



Ministero
dell'Università
e della Ricerca



Italiadomani
PIANO NAZIONALE
DI RIPRESA E RESILIENZA



Politecnico
di Torino

Indice

| | |
|--|----------|
| “ElettroPOLI – Una comunità da elettrificare” | 2 |
| “E-mozionale – La mobilità elettrica dinamica” | 4 |
| “Elementi di fluidodinamica sperimentale degli impianti nucleari” | 6 |
| “Transizione energetica verso 100% rinnovabile” | 8 |
| “Principi di scambio termico” | 9 |

“ElettroPOLI – Una comunità da elettrificare”

Referente

Prof. Paolo Di Leo

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica – Dipartimento ENERGIA (DENERG)

Descrizione del progetto e attività previste

Il programma prevede un'introduzione generale ed un ciclo di lezioni interattive, in cui verranno fornite conoscenze su:

- Descrizione di un Sistema Elettrico: dalla generazione all'utilizzazione di energia elettrica;
- Mix di generazione ed evoluzione del parco di generazione dell'energia elettrica;
- Generazione di elettricità da fonti rinnovabili e fenomeno della decentralizzazione;
- Centralità del vettore elettrico negli scenari di decarbonizzazione;
- Cenni sui mercati dell'energia e dei servizi elettrici;
- Comunità energetiche ed evoluzione dei sistemi elettrici verso la transizione energetica;
- Nuove sfide ed opportunità per le comunità energetiche.

Saranno inoltre dedicate alcune ore ad attività presso i laboratori del DENERG.

Studenti e studentesse saranno quindi chiamati ad affrontare una sfida in cui, suddivisi in squadre, dovranno utilizzare le competenze acquisite durante il percorso per far “evolvere” il sistema elettrico di una comunità energetica all'interno di un piccolo paese (ElettroPOLI). Ogni squadra rappresenta un player che amministra una domanda elettrica ed un sistema di generazione elettrica locale, all'interno di una comunità energetica. L'obiettivo è riuscire a soddisfare al meglio il fabbisogno elettrico della propria attività, interagendo con la comunità, considerando autoconsumo, scambio di energia ed eventuale accumulo.

Periodo di svolgimento

Maggio - giugno 2024 (indicativamente 1 incontro settimanale pomeridiano per 7 settimane)

Modalità di erogazione delle attività

Mista (6 ore in modalità remota e 14 ore in presenza, con lezioni e laboratori - anche sul campo - e attività individuali o di gruppo, con tutoraggio).

Durante le lezioni è previsto un coinvolgimento attivo dei/delle partecipanti mediante confronto verbale o strumenti digitali; saranno inoltre resi disponibili slide e materiale di supporto.

Le attività in presenza si terranno presso il Politecnico di Torino. È prevista inoltre un'uscita didattica nel comune di Torino.

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Studenti/studentesse di Licei ed Istituti tecnici.

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il percorso svilupperà le competenze di base legate ad alcuni ambiti dell'ingegneria elettrica, con l'obiettivo di creare un ponte tra conoscenze teoriche ed applicazioni pratiche, attraverso esperienze di gruppo, guidate e supportate dai tutor.

Gli studenti e le studentesse si confronteranno con il lavoro di squadra, sperimenteranno un modello di gestione condiviso collaborativo e si confronteranno con le dinamiche di una piccola competizione.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“E-mozionale – La mobilità elettrica dinamica”

Referenti

Prof. Aldo Canova, Prof. Paolo Guglielmi, Prof. Gianmario Pellegrino, Prof. Alberto Tenconi, Prof. Fabio Freschi

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Elettrica – Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto e attività previste

Il programma prevede un'introduzione generale mediante un ciclo di lezioni ed una mini challenge sulla tematica della mobilità elettrica. Di seguito gli argomenti che saranno trattati:

- I concetti base dell'elettrotecnica e dell'elettromagnetismo applicato;
- Introduzione al tema dell'elettificazione dei trasporti;
- I principali componenti elettromagnetici (motori ed attuatori) che trasformano la potenza elettrica in meccanica;
- I sistemi di conversione dell'energia che consentono di controllare i motori ed effettuare la ricarica dei veicoli;
- Le tecniche di ricarica: statica ed elettrica;
- I sistemi di accumulo

In aggiunta, saranno dedicate alcune ore ad attività presso i laboratori del DENERG.

Studenti e studentesse saranno quindi chiamati ad affrontare una sfida in cui, suddivisi in squadre, dovranno utilizzare le competenze acquisite durante il percorso per progettare un trasferimento di potenza a distanza al fine di alimentare un modellino con trazione elettrica.

Calendario delle attività

Il corso si svolgerà da aprile a giugno 2024. Calendario provvisorio:

- 10/4/24 (3 ore): Introduzione ai campi elettromagnetici ed alla ricarica induttiva (prof. Fabio Freschi);
- 17/4/24 (3 ore): La mobilità elettrica (prof. Alberto Tenconi);
- 08/5/24 (3 ore): Sistemi di ricarica e di accumulo (prof. Paolo Guglielmi);
- 15/5/24 (3 ore): Motori elettrici e sistemi di controllo (prof. Gianmario Pellegrino);
- 19/6/24 (8 ore): Challenge finale (proff. Aldo Canova e Fabio Freschi).

Modalità di erogazione delle attività

Mista (le attività in presenza si terranno presso il Politecnico di Torino).

Le lezioni prevedono l'uso di slide e materiale di supporto che saranno resi disponibili ai/alle partecipanti.

Numero posti disponibili

25

Tipologia scuole

Studenti/studentesse di Licei e Istituti tecnici.

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il corso si propone di fornire i principali concetti teorici ed operativi che consentiranno a studenti e studentesse di capire il funzionamento alla base dell'elettrificazione dei trasporti.

L'obiettivo è fornire le conoscenze teoriche sulla conversione dell'energia evidenziando vantaggi e limiti della mobilità elettrica.

Al termine delle lezioni teoriche, i/le partecipanti potranno confrontarsi in una sfida in cui potranno applicare parte dei concetti acquisiti e cimentarsi nella realizzazione di una pista e di parte dei componenti di un modellino elettrico di auto azionato mediante la tecnica WPT (Wireless Power Transfer).

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Elementi di fluidodinamica sperimentale degli impianti nucleari”

Referente

Prof.ssa Raffaella Testoni

Struttura proponente

Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

Il corso fornirà un'introduzione alla sperimentazione fluidodinamica. La didattica sarà esperienziale in laboratorio (analisi di deflussi monofase e bifase acqua/aria) con formazione sui rudimenti dell'ingegneria nucleare.

Periodo di svolgimento

Il corso si svolgerà nei mesi di gennaio e febbraio 2024. Calendario provvisorio:

- 23 Gennaio 2024 (15.00 – 17.30) → Introduzione all'Ingegneria Nucleare (lezione)
- 25 Gennaio 2024 (15.00 – 17.30) → Elementi di fluidodinamica (lezione)
- 19 Febbraio 2024 (15.00 – 18.00) → Introduzione alla sperimentazione fluidodinamica (laboratorio)
- 21 Febbraio 2024 (15.00 – 18.00) → Didattica esperienziale in laboratorio
- 23 Febbraio 2024 (15.00 – 18.00) → Didattica esperienziale in laboratorio
- 26 Febbraio 2024 (15.00 – 18.00) → Didattica esperienziale in laboratorio
- 28 Febbraio 2024 (15.00 – 18.00) → Didattica esperienziale in laboratorio

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino

Numero posti disponibili

15

Tipologia scuole

Studenti/studentesse di qualsiasi istituto

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Obiettivi del corso: acquisizione ed elaborazione di dati e conoscenza dei fondamenti della classificazione degli impianti nucleari a fissione e fusione.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Transizione energetica verso 100% rinnovabile”

Referente

Prof.ssa Elisa Guelpa

Struttura proponente

Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto

Il corso fornirà un'introduzione al panorama energetico attuale, alle fonti energetiche tradizionali e rinnovabili, all'utilizzo combinato di diverse fonti.

Le attività didattiche saranno tenute in modalità attiva e partecipativa.

Periodo di svolgimento

Febbraio 2024

Modalità di erogazione delle attività

Mista

Numero posti disponibili

15

Tipologia scuole

Studenti/studentesse di Licei ed Istituti tecnici.

Numero ore previste per ciascun partecipante

15 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Il corso ha l'obiettivo di far comprendere a studenti e studentesse le principali caratteristiche delle fonti energetiche e l'integrazione intelligente di esse.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

“Principi di scambio termico”

Referente

Prof. Davide Papurello

Struttura proponente

Collegio di Ingegneria Energetica – Dipartimento Energia (DENERG)

Descrizione del progetto e attività previste

Il programma prevede un'introduzione tecnico/pratica, con attività in laboratorio. I principali aspetti affrontati saranno:

- Cenni sugli scambi termici (conduzione, convezione ed irraggiamento) e principi;
- Generalità pratiche sullo scambio termico;
- Applicazioni dello scambio termico: scambiatori di calore;
- Dimensionamento e valutazione delle prestazioni degli scambiatori di calore;
- Caso studio di laboratorio n°1: scambiatore elicoidale a tubi concentrici (acqua/acqua), configurazione equicorrente/controcorrente – valutazione delle prestazioni di scambio termico (efficienza e coefficiente globale di scambio termico);
- Caso studio di laboratorio n°2: scambiatore a flusso incrociato (tipo radiatore auto), scambio termico acqua/aria – valutazione delle prestazioni di scambio termico (efficienza e coefficiente globale di scambio termico);
- Sviluppi futuri.

Periodo di svolgimento

Il corso si svolgerà nei mesi di gennaio e febbraio 2024.

Calendario provvisorio:

- 23/01/24 - 15:00 – 17:00
- 25/01/24 - 15:00 – 17:00
- 30/01/24 - 15:00 – 18:00
- 01/02/24 - 15:00 – 17:00
- 06/02/24 - 15:00 – 17:00
- 08/02/24 - 15:00 – 17:00
- 13/02/24 - 15:00 – 18:00
- 15/02/24 - 15:00 – 17:00
- 20/02/24 - 15:00 – 17:00

Modalità di erogazione delle attività

In presenza presso le sedi del Politecnico di Torino.

Numero posti disponibili

20

Tipologia scuole

Studenti/studentesse di Licei scientifici ed Istituti tecnici.

Numero ore previste per ciascun partecipante

20 ore

Obiettivi e/o Competenze trasversali e/o professionali da acquisire

Studenti e studentesse saranno chiamati ad affrontare un problema di valutazione delle prestazioni di due scambiatori di calore. Saranno suddivisi in due squadre (circa 10 studenti per squadra) per poter lavorare a bordo impianto.

Numero minimo di partecipanti per attivazione progetto

Indicativamente 10

Soglia minima di frequenza per riconoscimento attività

70%

La pubblicazione è stata realizzata con il cofinanziamento dell'Unione europea – Next Generation EU.

Ufficio Promozione, Orientamento e Accesso
Politecnico di Torino