

# PERCORSI PER LE COMPETENZE TRASVERSALI E L'ORIENTAMENTO - PCTO

Proposte A.A. 2024/25

Corso di laurea in Ingegneria dell'Energia

Dipartimento di Ingegneria dell'Energia,  
dei Sistemi, del Territorio e delle Costruzioni

# Obiettivi

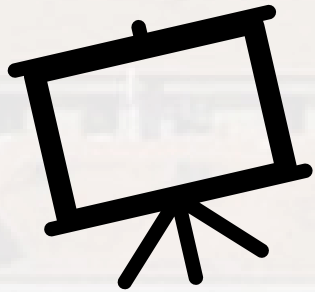
- ❑ Il Corso di Laurea in Ingegneria dell'Energia propone i PCTO con lo scopo di farsi conoscere alla comunità studentesca delle scuole secondarie superiori (classi 4° e 5°).
- ❑ Vengono proposte brevi esperienze formative su alcune materie caratterizzanti il percorso di studio, al fine di sviluppare competenze trasversali e far conoscere il mondo universitario, orientando verso una scelta più consapevole.
- ❑ Periodo di svolgimento: **maggio-luglio 2025**

## Modalità e scadenze

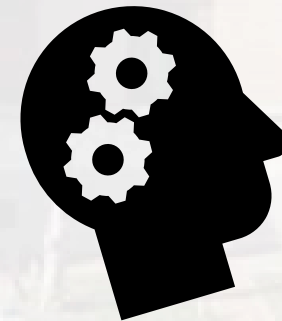
- ❑ Chi può partecipare: studenti e studentesse frequentanti le Scuole che hanno una convenzione con l'Ateneo di Pisa.
- ❑ Come si partecipa: La scuola interessata, tramite docente di riferimento, dovrà prendere contatti con il Corso di studio in Ingegneria dell'Energia (referente PCTO) e con l'Unità Didattica del Dipartimento per effettuare l'iscrizione entro il 15/04/2025, all'indirizzo: [didatticadestec@ing.unipi.it](mailto:didatticadestec@ing.unipi.it)
- ❑ La conferma dell'avvenuta iscrizione ai percorsi PCTO verrà comunicata all'insegnante referente della scuola.
- ❑ Scadenze: Entro il 30/04/2025 la scuola dovrà inviare tutta la documentazione dei PCTO (progetti formativi compilati e firmati) all'indirizzo: [didatticadeste@ing.unipi.it](mailto:didatticadeste@ing.unipi.it)

## Ulteriori informazioni

- ❑ Al seguente link è possibile verificare l'elenco degli Istituti convenzionati: <https://orientamento.unipi.it/per-le-scuole/>
- ❑ Le scuole interessate ad attivare una convenzione possono contattare il Servizio Orientamento al seguente indirizzo e-mail: [orientamento@adm.unipi.it](mailto:orientamento@adm.unipi.it)



## LE NOSTRE PROPOSTE:



# Le scienze termiche: concetti e misure in laboratorio

## Descrizione attività

Si riceverà una formazione preliminare su aspetti di termodinamica applicata con implicazioni per l'ingegneria energetica. Inoltre, dopo aver acquisito nozioni di base sulla misura, saranno post-processate e analizzate statisticamente alcune misure di interesse per l'ambito energetico termico.

## Competenze da acquisire

Nozioni preliminari di termodinamica ed energetica. Utilizzo di fogli di calcolo per il trattamento dati. Capacità preliminare di analisi statistica e grafica di dati di misura.

numero massimo studenti: 5-7

ore percorso: da 5 a 10

docente: Daniele Testi

e-mail: [daniele.testi@unipi.it](mailto:daniele.testi@unipi.it)

# Microclima e comfort negli edifici

## Descrizione attività

Si riceverà una formazione introduttiva sui principi della psicrometria applicata al microclima interno degli edifici e al comfort termico. Dopo una breve spiegazione teorica, si utilizzeranno strumenti forniti dal tutor per effettuare misurazioni di parametri ambientali, come temperatura, umidità dell'aria, temperatura media radiante e qualità dell'aria, in diverse aree della struttura ospitante (aule, uffici, ecc.). Successivamente, i dati raccolti saranno analizzati e riportati nel diagramma psicrometrico, per individuare le classi di comfort dei locali.

L'attività è progettata per fornire competenze di base nell'uso di strumentazione tecnica e per sensibilizzare sull'importanza del controllo del microclima per il benessere delle persone e la sostenibilità degli edifici.

numero massimo studenti: 5-7

ore percorso: da 5 a 10

docente: Paolo Conti

e-mail: [paolo.conti@unipi.it](mailto:paolo.conti@unipi.it)

## Competenze da acquisire

- Psicrometria di base: conoscenza dei principali parametri psicrometrici, tra cui umidità relativa e assoluta, temperatura di bulbo secco e di bulbo umido.
- Termografia e comfort termico: comprensione del concetto di temperatura media radiante e degli indici di comfort termico, come PMV (Predicted Mean Vote) e PPD (Predicted Percentage of Dissatisfied).
- Campagna di monitoraggio ambientale: pianificazione delle misure (identificazione delle grandezze da rilevare, definizione dei tempi di acquisizione e durata della prova); utilizzo di strumenti di misurazione (termometri, igrometri, e telecamera a infrarossi)
- Gestione e trattamento dei dati raccolti: trasferimento su fogli di calcolo, analisi statistica e creazione di rappresentazioni grafiche. Calcolo degli indici di comfort. Nozioni preliminari di termodinamica ed energetica. Utilizzo di fogli di calcolo per il trattamento dati. Capacità preliminare di analisi statistica e grafica di dati di misura.

# Macchine e azionamenti elettrici

## Descrizione attività

Si riceverà una formazione introduttiva sulle attività di sperimentazione relative alle macchine elettriche rotanti e stazionarie. Dopo una breve spiegazione delle principali caratteristiche dei moderni motori elettrici e generatori, saranno definiti tipici profili di funzionamento, con particolare riferimento alle applicazioni nei sistemi di trasporto elettrico e nelle reti di distribuzione dell'energia. Al termine dei test sperimentali, si analizzeranno i dati raccolti, con particolare attenzione all'acquisizione della corrente, della tensione e delle temperature operative delle macchine. L'attività è strutturata per fornire competenze di base nell'ambito delle macchine elettriche, finalizzate alla messa a punto e all'interpretazione dei risultati dei test di funzionamento e performance.

## Competenze da acquisire

Parametri caratteristici: grandezze caratteristiche delle macchine elettriche statiche e rotanti.  
Apparati sperimentali: banco freno motore, oscilloscopio, power analyzer.  
Elaborazione dei risultati: lettura dei files di acquisizione delle prove e relative elaborazioni

numero massimo studenti: 5-7

ore percorso: da 5 a 10

docente: Luca Sani

e-mail: [luca.sani@unipi.it](mailto:luca.sani@unipi.it)



# Accumulatori elettrochimici

## Descrizione attività

Si riceverà una formazione introduttiva su attività di sperimentazione di sistemi di accumulo elettrochimico (batterie). Dopo una breve spiegazione relativa alle principali caratteristiche delle moderne batterie al litio, saranno definiti tipici cicli di carica o scarica, con particolare riferimento alle applicazioni dei veicoli elettrici (BEV). Al termine dei cicli sperimentali, si analizzeranno i dati raccolti, con particolare riferimento all'acquisizione della corrente, della tensione e della temperatura. L'attività è inquadrata per fornire competenze di base nell'ambito dei sistemi di accumulo elettrochimico, finalizzate alla messa a punto e all'interpretazione dei risultati dei test sperimentali di carica o scarica effettuati.

## Competenze da acquisire

Parametri caratteristici: grandezze caratteristiche delle batterie e dei principali parametri di utilizzo.

Apparati sperimentali: funzionalità del ciclatore e della camera climatica, impostazione dei cicli di lavoro.

Elaborazione dei risultati: lettura dei files di acquisizione delle prove e relative elaborazioni.

numero massimo studenti: 5-7

ore percorso: da 5 a 10

docente: Giovanni Lutzemberger

e-mail: [giovanni.lutzemberger@unipi.it](mailto:giovanni.lutzemberger@unipi.it)