



UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2020/2021

CONVERSIONE DELL'ENERGIA E FONTI RINNOVABILI

| | |
|------------------------------|---|
| Anno immatricolazione | 2018/2019 |
| Anno offerta | 2020/2021 |
| Normativa | DM270 |
| SSD | ING-IND/33 (SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA) |
| Dipartimento | DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE |
| Corso di studio | INGEGNERIA INDUSTRIALE |
| Curriculum | Energia |
| Anno di corso | 3° |
| Periodo didattico | Primo Semestre (28/09/2020 - 22/01/2021) |
| Crediti | 6 |
| Ore | 45 ore di attività frontale |
| Lingua insegnamento | Italiano |
| Tipo esame | SCRITTO E ORALE CONGIUNTI |
| Docente | MARCHEGIANI GABRIELE (titolare) - 6 CFU |
| Prerequisiti | Conoscenze di base di idraulica, fisica tecnica, scienza delle costruzioni, macchine, elettrotecnica. |
| Obiettivi formativi | Conoscenza delle caratteristiche costruttive, funzionali e operative delle varie tipologie di centrali elettriche. Capacità di determinazione dei parametri principali d'impianto (con bilanci energetici e valutazioni tecnico-economiche) con particolare riferimento alle soluzioni più moderne ed efficienti. Cognizione specifica delle fonti rinnovabili. |
| Programma e contenuti | Energia: principi generali, fonti energetiche, bilanci energetici, produzione di energia elettrica. Rete elettrica, regolazione di frequenza e tensione, bilanciamento di potenza e stabilità. Centrali idroelettriche: classificazione degli impianti, piani di utilizzo dei corsi d'acqua, dimensionamento degli impianti, opere di sbarramento, |

opere di presa, opere di derivazione, opere di restituzione, macchinario idraulico, macchinario elettrico, problemi di regolazione e di telecontrollo, impianti di pompaggio.

Energia da fonti rinnovabili: energia dal sole, energia dal vento, energia dalle biomasse e dai rifiuti.

Microreti e sistemi di accumulo di energia. Interfaccia dei generatori con la rete mediante convertitori statici di potenza.

Centrali termoelettriche tradizionali: cicli termodinamici, caratteristiche impiantistiche, combustibili impiegati, generatori di vapore, turbine, impianti di condensazione, montante di macchina, cicli principali, servizi ausiliari, regolazioni, esercizio e manutenzione degli impianti, problemi chimici e di corrosione, interventi impiantistici e gestionali per la salvaguardia ambientale.

Turbogas e cicli combinati: generalità e caratteristiche costruttive delle turbine a gas, centrali termoelettriche ripotenziolate con turbine a gas, nuove centrali a ciclo combinato, trasformazione di centrali termoelettriche tradizionali in cicli combinati.

Centrali nucleotermoelettriche: reazioni nucleari, fisica del reattore, tecnologia dei reattori di potenza, classificazione dei reattori, opzioni nucleari a breve e lungo termine.

Altri sistemi di generazione: celle a combustibile, cogenerazione, onde e correnti, fusione nucleare, centrali geotermiche.

Metodi didattici

Lezioni (ore/anno in aula): 40

Esercitazioni (ore/anno in aula): 10

Attività pratiche (ore/anno in aula): 0

Testi di riferimento

C. Belli, P. Chizzolini. Conversione dell'energia. Università di Pavia, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, anno accademico 2014-15.

C. Belli. Esercitazioni di centrali idroelettriche, termoelettriche, turbogas e cicli combinati. Università di Pavia, Facoltà di Ingegneria, Dipartimento di Ingegneria Industriale e dell'Informazione, anno accademico 2014-15.

Modalità verifica apprendimento

L'esame consiste di una prova scritta con esercizi numerici sui temi trattati durante il corso.

La consegna degli esercizi svolti a casa costituisce requisito di ammissione all'esame.

Gli esercizi in aula e quelli da svolgere a casa sono caricati su piattaforma KIRO.

Lo studente dovrà inviare al docente per posta elettronica almeno una settimana prima dell'esame la risoluzione scritta degli esercizi a casa

Altre informazioni

L'esame consiste di una prova scritta con esercizi numerici sui temi trattati durante il corso.

La consegna degli esercizi svolti a casa costituisce requisito di ammissione all'esame.

Gli esercizi in aula e quelli da svolgere a casa sono caricati su piattaforma KIRO.

Lo studente dovrà inviare al docente per posta elettronica almeno una settimana prima dell'esame la risoluzione scritta degli esercizi a casa

Obiettivi Agenda 2030 per lo

