UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2018/2019

GESTIONE E AUTOMAZIONE DEI SISTEMI ELETTRICI

Anno immatricolazione	2017/2018
Anno offerta	2018/2019
Normativa	DM270
SSD	ING-IND/33 (SISTEMI ELETTRICI PER L'ENERGIA)
Dipartimento	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
Corso di studio	INGEGNERIA ELETTRICA
Curriculum	PERCORSO COMUNE
Anno di corso	2°
Periodo didattico	Primo Semestre (01/10/2018 - 18/01/2019)
Crediti	6
Ore	52 ore di attività frontale
Lingua insegnamento	ITALIANO, INGLESE
Tipo esame	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
Docente	BENZI FRANCESCO (titolare) - 2 CFU MONTAGNA MARIO - 4 CFU
Prerequisiti	Conoscenze fornite dagli insegnamenti di Impianti elettrici impartiti nel Corso di Laurea di primo livello in Ingegneria Elettrica e Ingegneria Industriale.
Obiettivi formativi	Completamento delle nozioni apprese nel Corso di Laurea di I livello in Ingegneria Elettrica, con particolare riferimento ai sistemi di controllo della produzione, trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, agli schemi di supervisione e controllo per gli impianti di produzione dell'energia elettrica, alla regolazione della frequenza e della tensione sulle reti elettriche. Introduzione al concetto di Smart Grid (Rete di potenza intelligente), in particolare al ruolo dei mezzi di comunicazione e dei sistemi di misura dell’energia.

Programma e contenuti

1. Regolazione della frequenza e della tensione
Controllo del carico attivo e della frequenza nel sistema mediante il regolazione della frequenza; regolazione di frequenza primaria e secondaria. Definizione dell'errore d'area (Area Control Error - ACE) e la sua gestione in grandi sistemi interconnessi. Regolazione della tensione e della potenza reattiva. Modello del sistema di eccitazione di un generatore.

2. Stabilità del sistema elettrico
Comportamento del sistema elettrico in regime transitorio. Stabilità del sistema alle piccole e alle grandi variazioni. Studio della stabilità in regime perturbato con l'impiego del metodo delle aree. Cenno all'analisi transitoria mediante integrazione del modello a molte macchine del sistema elettrico.

3. Sistemi SCADA
Sistemi di supervisione e controllo per la gestione di sistemi ed impianti elettrici Considerazioni generali sui centri di controllo, configurazioni dei calcolatori. Il sistema di supervisione ed acquisizione dati (SCADA) per un sistema di generazione e trasmissione dell'energia elettrica.

4. Smart Grid – Definizione.
Definizione e descrizione della Smart Grid, a confronto con la Rete tradizionale. Le tecnologie necessarie ad implementare la Smart Grid.

5. Sistemi di comunicazione per la Smart Grid.
Cenni ai protocolli di comunicazione e caratteristiche dei protocolli e delle architetture usati per la Smart Grid.

6. Smart Metering.
Caratteristiche dei contatori elettronici dell’energia di prima e seconda generazione e loro ruolo nell’architettura della Smart Grid.

Metodi didattici

Il corso si articola in lezioni frontali ed esercitazioni, alcune delle quali da svolgere con mezzi informatici.

Testi di riferimento

P. Pinceti. SCADA per sistemi elettrici. Franco Angeli, Milano.
N. Faletti, P. Chizzolini. Trasmissione e distribuzione dell'energia elettrica, (2° vol.). Pàtron, Bologna.
F. Iliceto. Impianti elettrici, Vol. 1. Pàtron, Bologna.

Il materiale sulla parte di Smart Grid sarà fornito dal docente, attraverso la piattaforma Kiro.

Modalità verifica apprendimento

L'esame consiste di una prova scritta e da una prova orale sugli argomenti del corso.

Altre informazioni

==

Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile

	$lbl_legenda_sviluppo_sostenibile