



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI PALERMO

DIPARTIMENTO	Ingegneria
ANNO ACCADEMICO OFFERTA	2020/2021
ANNO ACCADEMICO EROGAZIONE	2022/2023
CORSO DILAUREA	INGEGNERIA DELL'ENERGIA E DELLE FONTI RINNOVABILI
INSEGNAMENTO	FONDAMENTI DI SMART GRIDS
TIPO DI ATTIVITA'	B
AMBITO	50298-Ingegneria elettrica
CODICE INSEGNAMENTO	20462
SETTORI SCIENTIFICO-DISCIPLINARI	ING-IND/33
DOCENTE RESPONSABILE	RIVA SANSEVERINO Professore Ordinario Univ. di PALERMO ELEONORA
ALTRI DOCENTI	
CFU	6
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLO STUDIO PERSONALE	96
NUMERO DI ORE RISERVATE ALLA DIDATTICA ASSISTITA	54
PROPEDEUTICITA'	
MUTUAZIONI	
ANNO DI CORSO	3
PERIODO DELLE LEZIONI	2° semestre
MODALITA' DI FREQUENZA	Facoltativa
TIPO DI VALUTAZIONE	Voto in trentesimi
ORARIO DI RICEVIMENTO DEGLI STUDENTI	RIVA SANSEVERINO ELEONORA Lunedì 12:00 13:00 DEIM, Ed 9 - Viale delle scienze - II piano Giovedì 12:30 13:30 Polo didattico Caltanissetta

DOCENTE: Prof.ssa ELEONORA RIVA SANSEVERINO

PREREQUISITI	Competenze base di matematica, fisica ed elettrotecnica. E' auspicabile anche avere conoscenze di base sulla struttura ed il funzionamento degli impianti elettrici.
RISULTATI DI APPRENDIMENTO ATTESI	"Conoscenza e capacita' di comprensione": Lo studente dovra' avere conoscenza degli strumenti per la identificazione degli elementi caratteristici di una smart grid. Dovra' avere gli elementi di base per la strutturazione di un programma di calcolo. Dovra' avere conoscenza delle tecniche intelligenti per la risoluzione di problemi di gestione e pianificazione e di analisi dei dati in ingegneria elettrica. Lo studente dovra' comprendere il linguaggio tecnico di riferimento in ambito di building automation. Lo studente dovra' avere la capacita' di comprendere il linguaggio specifico nella risoluzione dei problemi di gestione ottimizzata degli impianti elettrici. "Capacita' di applicare conoscenza e comprensione": Lo studente dovra' avere la capacita' di utilizzare la terminologia adeguata negli ambiti di riferimento (informatica, automazione degli edifici e delle reti elettriche). "Autonomia di giudizio": L'allievo avra' acquisito l'autonomia necessaria per poter valutare le nuove tecnologie a servizio delle reti di potenza. Cio' sara' verificato nell'ambito del colloquio in sede di verifica finale. "Abilita' comunicative": L'allievo avra' acquisito la capacita' di comunicare ed esprimere con proprieta' di linguaggio gli aspetti fondamentali relativi alle questioni introduttive inerenti le smart grids L'acquisizione delle abilita' comunicative da parte dello studente sara' verificata tramite il colloquio finale. "Capacita' d'apprendimento": Lo studente avra' le basi per acquisire nuove tecnologie di gestione automatica e intelligente di impianti elettrici negli edifici anche a servizio della mobilita' elettrica. Questa abilita' verra' verificata durante la prova orale.
VALUTAZIONE DELL'APPRENDIMENTO	La valutazione dell'apprendimento viene fatta attraverso una prova orale finale. La prova orale, della durata di circa 20 minuti, riguarda la esposizione di diversi argomenti trattati durante la seconda parte del corso. La valutazione finale, opportunamente graduata, sara' formulata sulla base delle seguenti condizioni: a) Conoscenza sufficiente degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; sufficiente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 18-21); b) Conoscenza discreta degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; discreto grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 22-25); c) Buona conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; buon grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 26-28); d) Ottima conoscenza degli argomenti e delle teorie affrontati nell'insegnamento; eccellente grado di consapevolezza e di autonomia nell'applicazione delle teorie per la risoluzione di problemi (voto 29-30L).
OBIETTIVI FORMATIVI	Lo studente avra' acquisito la capacita' di definire una smart grid e di identificare semplici problemi di gestione di un impianto elettrico di distribuzione a livello di edificio. Lo studente sara' in grado di formulare soluzioni tecniche in ambito di automazione degli impianti tecnici degli edifici. Lo studente sara' in grado di utilizzare il linguaggio tecnico di riferimento ed avra' la capacita' di interagire con altri professionisti e maestranze del settore.
ORGANIZZAZIONE DELLA DIDATTICA	Lezioni ed esercitazioni
TESTI CONSIGLIATI	Dispense e materiale didattico fornito dal docente.

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
3	Cenni introduttivi - nozione di intelligenza artificiale. Nozione di smartness in ambienti artificiali. Le smart grids.
3	Dato digitale e dato analogico.
4	Nozioni di base di programmazione. Definizione di algoritmo. Rappresentazione di un algoritmo. Diagramma di flusso e pseudo-codici
4	Fondamenti di C e gli script.
4	Qualche codice di base. Algoritmi di ordinamento
2	Studio dei principali problemi che si pongono nella automazione dei sistemi elettrici.
6	Fondamenti di sistemi per la trasmissione dei dati (architetture di rete, protocolli, il modello ISO/OSI)
4	Modulazione e multiplexing per trasmissione analogica e digitale
6	Indirizzo fisico ed indirizzo logico, router, bridge, switch, accesso al mezzo e gestione degli errori

PROGRAMMA

ORE	Lezioni
4	Componenti per l'automazione degli impianti, microprocessori e microcontrollori.
4	Sistemi intelligenti nella domotica e nella building automation. Tecnologia a supporto dell'automazione degli impianti negli edifici. Regolazione a catena chiusa ed a catena aperta.
6	Applicazioni in ambito elettrico. Il controllo dei carichi tramite Arduino. Realizzazione di un energy meter
4	Infrastrutture di ricarica di veicoli elettrici. Controllo intelligente ed interazione con la rete.