



# UNIVERSITÀ DI PAVIA

Anno Accademico 2019/2020

## SISTEMI E COMPONENTI PER L'AUTOMAZIONE

<b>Anno immatricolazione</b>	2018/2019
<b>Anno offerta</b>	2019/2020
<b>Normativa</b>	DM270
<b>SSD</b>	ING-IND/32 (CONVERTITORI, MACCHINE E AZIONAMENTI ELETTRICI)
<b>Dipartimento</b>	DIPARTIMENTO DI INGEGNERIA INDUSTRIALE E DELL'INFORMAZIONE
<b>Corso di studio</b>	INGEGNERIA ELETTRICA
<b>Curriculum</b>	Sistemi elettrici
<b>Anno di corso</b>	2°
<b>Periodo didattico</b>	Secondo Semestre (02/03/2020 - 12/06/2020)
<b>Crediti</b>	6
<b>Ore</b>	48 ore di attività frontale
<b>Lingua insegnamento</b>	Italiano
<b>Tipo esame</b>	SCRITTO E ORALE CONGIUNTI
<b>Docente</b>	
<b>Prerequisiti</b>	Conoscenze di base di azionamenti elettrici ed elettronica di potenza, elementi di impianti elettrici e di automatica.
<b>Obiettivi formativi</b>	<p>Il corso si propone di offrire allo studente una visione integrata dei moderni apparati di automazione industriale e civile, basati in larga misura sull'impiego dei componenti elettrici. A questo scopo intende completare la conoscenza dei componenti, acquisita in precedenti moduli, illustrando caratteristiche e funzionalità di alcuni azionamenti e dispositivi impiegati principalmente nel settore (azionamenti ed attuatori elettrici per l'automazione e robotica, sensori). Il corso vuole inoltre fornire le conoscenze necessarie per lo studio dell'integrazione dei componenti stessi nel processo automatico, con particolare riguardo alle architetture e ai sistemi e ai protocolli di comunicazione in ambito industriale e civile (domotica).</p>

<p><b>Programma e contenuti</b></p>	<p>1. Azionamenti elettrici, sensori e algoritmi per l'automazione: Motori lineari: caratteristiche costruttive e di funzionamento. Azionamenti con motori sincroni a riluttanza e con motori a riluttanza commutata. Cenni sugli azionamenti per la robotica ed equazione del moto. 2. Sistemi digitali per il controllo di azionamenti elettrici: Utilizzo di sistemi a microprocessore negli azionamenti e nella robotica industriale; cenni sul controllo adattativo, osservatori e ricostruttori di variabili elettriche (velocità , flusso e coppia, costante di tempo di rotore); algoritmi per la movimentazione e la robotica. 3. Architetture dei sistemi per l'automazione: Architettura di fabbrica. Intelligenza centralizzata e distribuita. Dispositivi per l'automazione: PLC e PC industriali, Controllo Numerico. Software per l'automazione industriale (Standard PLC). 4. Sistemi e protocolli di comunicazione: Elementi della comunicazione in ambito industriale: schemi generali di interconnessione e definizione di bus di campo. Standard internazionali. Criteri di classificazione dei diversi ambiti industriali e relative esigenze di comunicazione: industria di processo, continua e discreta. Criteri di scelta dei protocolli: velocità, precisione, determinismo. I principali bus di campo industriali. 5. Elementi di domotica: Domotica e automazione dell'edificio. Architetture di rete per l'automazione civile e domestica. Protocolli di comunicazione dedicati alla domotica. Problemi di sicurezza e normativi. Esempi di installazioni domotiche.</p> <p>6. Veicoli Elettrici e Veicoli Ibridi (HybridElectric Vehicles - HEV): elementi di base, classificazione dei veicoli ibridi, sistemi di trazione, modalità operative, azionamenti elettrici per HEV, cenni di controllo.</p>
<p><b>Metodi didattici</b></p>	<p>Il corso è organizzato in due moduli: A (punti 1, 2, &amp; 6 del programma) e B (punti 3, 4 &amp; 5), tenuti rispettivamente dai Proff. E. Bassi e Francesco Benzi. Le lezioni dei due moduli sono tr loro indipendenti e procedono in parallelo.</p> <p>Lezioni (ore/anno in aula): 36 Esercitazioni /Seminari (ore/anno in aula): 12</p>
<p><b>Testi di riferimento</b></p>	<p>Dispense distribuite dal docente su alcuni temi. Quaderno tecnico GISI. Bus di campo tra normativa e tecnologia. GISI Milano, 2000. P. Vas. Parameter Estimation, Condition Monitoring, and Diagnosis of Electrical Machines. Oxford University Press, 1993. Daniele Fabrizi. Enciclopedia-Vocabolario dell'Automazione Industriale (2002). Edizioni CEI.</p>
<p><b>Modalità verifica apprendimento</b></p>	<p>L'esame è diviso in due parti corrispondenti ai moduli A e B e la valutazione terrà conto dell'esito di eventuali prove di verifica svolte durante le lezioni e di relazioni preparate su temi specifici, nonché del risultato di conversazioni su argomenti d'esame svolti nel corso delle lezioni.</p>
<p><b>Altre informazioni</b></p>	
<p><b>Obiettivi Agenda 2030 per lo sviluppo sostenibile</b></p>	<p><a href="#">\$Ibl legenda sviluppo sostenibile</a></p>