

Syllabus delle conoscenze, competenze e abilità necessarie per l'accesso al Corso di Laurea Magistrale in Ingegneria Meccatronica (Classe LM-25) dell'Università degli Studi di Padova

Teoria dei sistemi e controllo

conoscenze di Segnali e Sistemi (Conoscenza degli strumenti per lo studio dei segnali e dei sistemi lineari e capacità analitica nell'analisi dei segnali e sistemi nel dominio del tempo e della frequenza) e Controlli Automatici (Sistemi in retroazione, analisi di stabilità, sintesi di regolatori, a tempo continuo e discreto), nonché conoscenze riguardo l'Algebra Lineare e la Geometria (spazi vettoriali, funzioni lineari, matrici e loro applicazioni in geometria).

Complementi di matematica

conoscenze di base di Algebra Lineare (funzioni lineari, matrici, autovalori e autovettori, ortogonalità), Geometria cartesiana dello spazio e Analisi Matematica (limiti, derivate e integrali in una e due variabili, serie).

Gestione di Impianti industriali

Avere la capacità di affrontare le problematiche legate alla scelta e al dimensionamento di massima dell'impiantistica meccanica nelle più comuni attività industriali.

Programmazione di sistemi embedded

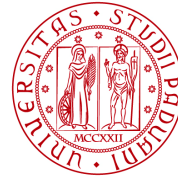
informatica di base (rappresentazione dei dati, architettura di un calcolatore, introduzione ai sistemi operativi) e conoscenze ed esperienze nella programmazione sequenziale (tipi di dati, condizioni, cicli, vettori).

Azionamenti elettrici

Teoria dei circuiti elettrici in regime stazionario e sinusoidale. Potenza elettrica istantanea, attiva, reattiva, apparente e fattore di potenza. Campo magnetico rotante e circuiti magnetici. Principi di conversione elettromeccanica dell'energia. Vettori spaziali, definizione e proprietà. Topologia e tecniche di modulazione scalare e vettoriale per inverter di tensione trifase. Topologie, principi di funzionamento, modelli matematici e tecniche di controllo dei motori sincroni a riluttanza, in corrente continua, sincroni a magnete permanente AC e DC, asincroni, a passo.

Meccanica dei componenti

conoscenze di base relative alla progettazione meccanica strutturale (quali la teoria della trave, criteri di resistenza statica e di verifica a fatica di componenti meccanici). Sono inoltre richieste le conoscenze di base di Analisi Matematica (risoluzione di equazioni differenziali ordinarie e integrazione)



Meccanica delle Vibrazioni

Conoscenze di Meccanica Applicata alle Macchine (cinematica e dinamica dei corpi rigidi e dei meccanismi)

Microcontrollori e DSP

Elettronica analogica: circuiti elettronici e amplificatori operazionali. Elettronica digitale: principali sistemi combinatori (multiplexer, encoder, decoder, sommatore e comparatori) e sequenziali (contatori e registri); memorie a semiconduttore (SRAM, DRAM, FLASH). Fondamenti di informatica: architettura dei calcolatori; programmazione in linguaggio C. Misure per l'automazione: convertitori A/D. Controlli automatici: analisi di sistemi in tempo discreto; sistemi in retroazione; sintesi di regolatori.

Power Energy

conoscenze di base di Elettrotecnica (circuiti elettrici e componenti magnetici), Elettronica (circuiti elettronici analogici, amplificatori operazionali, componenti elettronici a semiconduttore, circuiti digitali) e Controlli Automatici (analisi di sistemi dinamici in frequenza e nel tempo, sistemi in retroazione, analisi di stabilità, sintesi di regolatori)

Laboratorio di azionamenti elettrici

conoscenze e abilità da acquisire sono richieste conoscenze di Fondamenti di Macchine e Azionamenti Elettrici (principi di generazione della coppia in motori elettrici), Azionamenti Elettrici Industriali (inverter trifase di tensione, controllo ad orientamento di campo per motori sincroni e asincroni) e Controlli Automatici (analisi di sistemi dinamici in frequenza e nel tempo, sistemi in retroazione, analisi di stabilità, sintesi di regolatori).

Progettazione di sistemi di controllo

conoscenze di base di Segnali e Sistemi (Conoscenza degli strumenti per lo studio dei segnali e dei sistemi lineari e capacità analitica nell'analisi dei segnali e sistemi nel dominio del tempo e della frequenza) e Controlli Automatici (Sistemi in retroazione, analisi di stabilità, sintesi di regolatori, a tempo continuo e discreto), nonché conoscenze riguardo l'approccio al controllo basato su modelli alle variabili di stato (retroazione dallo stato, stimatori asintotici e controllo ottimo).

Scambio termico

conoscenze di base di Fisica Tecnica (I e II principio della Termodinamica, conduzione termica, convezione termica e radiazione).