

Modellazione e simulazione di sistemi meccatronici

Corso	Aerospaziale		Gestionale		Meccanica			Navale	
	Triennale	Magistrale	Triennale	Magistrale	Triennale	M Energia	M Produzione	Triennale	Magistrale
Barrare							X		

SSD	CFU	Anno di corso (I, II o III)			Semestre (I o II)		Lingua	
		I	II	III	I	II	Italiano	Inglese
ING-IND/15	9		X		X		X	

Insegnamenti propedeutici previsti:

Classi				
Docenti				

OBIETTIVI FORMATIVI (teoriche e pratiche) (min 3, max 5 righe, Times New Roman 10)

Il corso si propone di fornire conoscenze e competenze per la progettazione di sistemi meccatronici ed, in particolare, per: (1) la definizione dei requisiti del sistema, la specificazione dei parametri di progetto e la progettazione preliminare secondo l'approccio Model-Based Systems Engineering (MBSE); (2) la costruzione sia di modelli di rappresentazione, sia di modelli multi-fisici e multi-body, con approccio orientato agli oggetti; (3) la simulazione del comportamento del sistema meccatronico, considerando l'interazione sia con i sistemi di controllo, sia con gli azionamenti.

PROGRAMMA (in italiano, min 8, max 12 righe, Times New Roman 10)

Introduzione alla meccatronica; basi di progettazione meccatronica. Approccio Model-Based Systems Engineering (MBSE) alla progettazione meccatronica. Linguaggi UML e SysML. Black Box Analysis and White Box Analysis. Definizione dei requisiti di sistema e costruzione di grafi e modelli funzionali. Richiami di sistemi di controllo e di attuazione. Variabili generalizzate. Definizione delle variabili di sforzo e di flusso nei sistemi meccatronici. Interazioni multi-fisiche. Rappresentazione mediante Bond-Graph: regole di costruzione, di conversione e flusso di potenza. Linguaggio Modelica. Modellazione a parametri concentrati e multi-body. Modellazione causale e a-causale. Modellazione orientata agli oggetti. Costruzione di oggetti. Simulazione dei modelli. Analisi dei risultati. Ottimizzazione multi-obiettivo dei parametri. Applicazioni a sistemi meccatronici mediante ambienti di modellazione e simulazione.

MODALITA' DIDATTICHE (min 1, max 4 righe, Times New Roman 10)

(specificare eventuali modalità (sviluppo progetti, presentazioni, lavori di gruppo, uso software specifici) in aggiunta alla didattica tradizionale)

Lezioni frontali ed esercitazioni in aula sulla modellazione e simulazione di sistemi meccatronici.
Progetto di gruppo e sessioni sperimentali presso il Laboratorio IDEAS del Dipartimento di Ingegneria Industriale dell'Università degli Studi di Napoli Federico II.

MATERIALE DIDATTICO (max 4 righe, Times New Roman 10)

Bishop R.H., "Mechatronic systems, sensors and actuators: fundamentals and modeling" CRC Press, 2007.
Bishop R.H., "Mechatronic systems control, logic, and data acquisition" CRC Press, 2007.
Sito docente: appunti dalle lezioni.

MODALITA' DI ESAME

L'esame si articola in prova	Scritta e orale	X	Solo scritta		Solo orale	
In caso di prova scritta i quesiti sono (*)	A risposta multipla		A risposta libera		Esercizi numerici	
Altro (es: sviluppo progetti, prova a calcolatore ...)	Prova al calcolatore					

(*) E' possibile rispondere a più opzioni