

	<b>ENSENYAMENT DE E.T. INFORMÀTICA DE SISTEMES</b>		
	<b>ASSIGNATURA: BLOC DE ROBÒTICA</b>		
	<b>PROFESSOR/A RESPONSABLE: Jordi Palacín</b>		
	<b>CURS: 3r</b>	<b>CRÈDITS: 15</b>	<b>TIPUS: OPTATIVA</b>

### 1. OBJECTIUS

L'objectiu de l'assignatura és realitzar una introducció a la robòtica des del punt de vista del control i de l'enginyeria informàtica.

### 2. ESTRUCTURA

El bloc està estructurat en dues parts corresponents al primer i segon semestre:

En el primer semestre s'imparteixen 9 crèdits: 3 de control i 6 de visió artificial aplicada a la robòtica.

En el segon semestre s'imparteixen 6 crèdits: 1.5 de teoria i 4.5 de pràctiques. La docència es centra en l'automatització mitjançant l'ús de microcontroladors.

### 3. PROGRAMA

#### **Primer semestre: CONTROL (3 crèdits).**

Continguts teòrics:

0. Panorama general del control automàtic de sistemes.
1. Descripció externa: models matemàtics i funcions de transfèrència.
2. Representació dels sistemes: diagrames de blocs, sistemes monovariales i multivariables.
3. Exemples de sistemes físics.
4. Anàlisi de la resposta temporal de sistemes continus.
5. Estabilitat i anàlisi del error estacionari.
6. Accions bàsiques de control. Disseny de reguladors PID
7. Anàlisi de la resposta freqüencial dels sistemes continus.
8. Criteri d'estabilitat de Nyquist
9. Disseny de reguladors per mètodes de resposta en freqüència.

Continguts pràctics:

10. Plataforma MATLAB-SIMULINK: Anàlisi dels sistemes.
11. Plataforma MATLAB-SIMULINK: Síntesi de reguladors.
12. Simulació del comportament del sistemes físics.

### **Primer semestre: VISIÓ ARTIFICIAL (6 crèdits).**

Continguts teòrics:

0. Descripció dels continguts i objectius de l'assignatura
1. Visió natural, introducció al concepte de visió artificial
2. Visió artificial: il·luminació
3. Visió artificial: òptiques
4. Visió artificial: adquisició d'imatges
5. Visió artificial: digitalització d'imatges
6. Visió artificial: algorismes
7. Exemples d'aplicació de la visió artificial

Continguts pràctics:

0. Introducció al programari MATLAB
1. Realització de funcions en MATLAB
2. Disseny d'aplicacions en MATLAB
3. Creació d'una aplicació de lectura i interpretació de gràfiques
4. Creació d'una aplicació de classificació de peces en una línia de producció
5. Creació d'una aplicació de classificació d'objectes
6. Creació d'una aplicació de classificació de característiques d'objectes
7. Aplicacions robòtiques en MATLAB

### **Segon semestre: MICROCONTROLADORS (6 crèdits).**

Continguts teòrics:

- 1.- Introducció: Arquitectura bàsica de microcontroladores
- 2.- Microcontroladores PIC: característiques principals
- 3.- Diseño Hardware
- 4.- Diseño Software: Registros, direccionamientos y Set de instrucciones
- 5.- Herramientas y diseño de proyectos  
Sistemas de desarrollo  
Diseño de proyectos

Continguts pràctics:

- 1.- Prácticas elementales de funcionamiento de los recursos del PIC.
- 2.- Diseño e implementación de proyectos.

## **4. MATERIALS DE L'ASSIGNATURA I PROGRAMARI**

### **Primer semestre:**

Teoria: apunts del professor  
Pràctiques: programari MATLAB

### **Segon semestre:**

Sistema de desarrollo de aplicaciones con PIC.  
Documentación fabricante

## **5. BIBLIOGRAFIA**

### **Primer semestre:**

Apunts del professor  
Manuais d'aprenentatge de MATLAB

## Segon semestre:

- **Web:** www.microchip.com  
**Autor:** Microchip Technology Inc.  
**Secció:** Engineer's Assistant
- **Libro:** Microcontroladores PIC: La clave del diseño.  
**Autor:** Eugenio Martín Cuenca; J. M<sup>a</sup> Angulo Usategui; Ignacio Angulo Martínez  
**Editorial:** Thomson
- **Libro:** Microcontroladores PIC: Diseño práctico de aplicaciones  
**Autor:** Jose M<sup>a</sup> Angulo Usategui; Ignacio Angulo Martínez  
**Editorial:** McGraw Hill
- **Libro:** Microcontroladores PIC: 16F87X  
**Autor:** Jose M<sup>a</sup> Angulo Usategui; Ignacio Angulo Martínez  
**Editorial:** McGraw Hill

## 6. AVALUACIÓ

Cada part del bloc de robòtica rebrà una avaluació individual.

Al primer semestre (1S) es rebrà una avaluació continuada basada en els treballs pràctics desenvolupats en control i visió artificial.

Al segon semestre (2S) es realitzarà una avaluació continuada basada en els treballs pràctics desenvolupats.

Cada una de les parts del bloc rebrà una valoració de 0 a 10 punts.

Si en totes les parts del bloc s'obté una puntuació superior o igual als 5 punts; all juny s'obté una nota del bloc amb la següent ponderació:

$$\text{Nota del bloc} = (3/15) \text{ control} + (6/15) \text{ visió} + (6/15) \text{ microcontroladors}$$

Si en alguna de les parts del bloc s'obté una puntuació inferior als 5 punts es proposarà la realització d'un treball de recuperació a presentar el 15 de setembre. La nota del setembre es realitzarà amb la mateixa ponderació que al juny on la puntuació del treball reemplaçarà la puntuació de la part no superada.