

## Guia docent

### 320191 - ROBAS - Robòtica Bàsica

Última modificació: 04/07/2023

**Unitat responsable:** Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  
**Unitat que imparteix:** 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

**Titulació:** GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIA I DISSENY TÈXTIL (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA QUÍMICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA DE DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).  
GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2023      **Crèdits ECTS:** 6.0      **Idiomes:** Català

#### PROFESSORAT

**Professorat responsable:** Josep Cugueró i Escofet

**Altres:** Manuel Meixide i Vázquez  
Jaume Figueras i Jové

#### METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

A les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.

Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes i resoldre els exercicis proposats.

#### OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

#### HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup petit	30,0	20.00
Hores grup gran	30,0	20.00

**Dedicació total:** 150 h



## CONTINGUTS

### Conceptes Bàsics

**Descripció:**

- Història de la robòtica
- Camps d'Aplicació.

**Objectius específics:**

Comprensió i domini dels conceptes bàsics dins del món de la robòtica.

**Dedicació:** 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h

### Manipuladors i robots

**Descripció:**

- Manipuladors i robots: conceptes bàsics.
- Característiques fonamentals.
- Sensors propioceptius i exteroceptius.
- Actuadors.
- Sistemes de Control pels robots

**Objectius específics:**

Dotar l'alumne dels coneixements i principis bàsics de la robòtica.

Capacitar l'alumne per l'anàlisi i selecció dels sistemes robòtics que han d'intervenir en una tasca robotitzada.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h



## Tipus de Robots

### Descripció:

- Introducció.
- Robots industrials:
  - Característiques fonamentals.
  - Tipus de Robots.
  - Sensors específics.
- Robots mòbils:
  - Robots terrestres
    - Característiques fonamentals.
    - Sensors específics
  - Robots aeris
    - Característiques fonamentals.
    - Sensors específics
  - Robots submarins
    - Característiques fonamentals.
    - Sensors específics
- Altres robots

### Objectius específics:

Dotar l'alumne dels coneixements i principis bàsics dels diferents tipus de robots.

### Activitats vinculades:

Programació d'un robot mòbil per a la resolució d'una tasca determinada. Presentació de la solució implementada en format de concurs.

### Dedicació: 66h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 22h

Aprenentatge autònom: 36h

## Elements Terminals

### Descripció:

- Característiques fonamentals dels Elements Terminals.
- Tipologies d'Elements Terminals.
- Disseny específic d'Elements Terminals.

### Objectius específics:

Capacitar l'alumne pel disseny, selecció i connexió dels elements terminals segons els tipus de robots i les tasques a realitzar.

### Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 2h

Aprenentatge autònom: 4h



### Conceptes geomètrics

**Descripció:**

- Posició i orientació d'un objecte dins l'espai.
- Sistemes de referència dins d'un sistema robòtic.
- Introducció a la cinemàtica dels robots

**Objectius específics:**

Dotar l'alumne dels coneixements i principis bàsics del posicionat i orientació dels objectes dins l'espai.  
Capacitar l'alumne per a la tria dels sistemes de referència necessaris en una tasca robotitzada.  
Introduir a l'alumne a la cinemàtica dels robots.

**Dedicació:** 15h

Grup gran/Teoria: 5h

Aprenentatge autònom: 10h

### Programació de Robots

**Descripció:**

- Introducció a la programació de robots.
- Tipus de programació: gestual i textual.
- Llenguatges de programació: Característiques bàsiques i avançades.
- El robot com a sistema multi tasca:
- Control de flux en la programació d'un sistema robot
- Control de tasques en la programació d'un sistema robot

**Objectius específics:**

Comprensió dels conceptes bàsics sobre programació de robots.  
Capacitar a l'alumne per la programació de robots.  
Comprensió del funcionament multitasca dels robots.

**Activitats vinculades:**

Programació d'un robot industrial per a la realització d'una tasca concreta dins dels sistemes de fabricació automatitzada.

Programació d'un robot tipus robot mòbil optoguiat pel seguiment d'una línia.

**Dedicació:** 30h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 18h



### Camps d'aplicació dels robots

**Descripció:**

- Introducció a la robotització de tasques
- Adaptació de l'entorn al robot o adaptació del robot a l'entorn:.
- Camps d'aplicació dels robots:
- Robòtica de serveis
- Robòtica mèdica
- Robòtica industrial
- Robòtica assistencial
- Robòtica en l'educació,
- ...

**Objectius específics:**

Capacitar a l'alumne per la síntesi i anàlisi dels diferents camps d'aplicació de la robòtica.

**Dedicació:** 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

### Seguretat

**Descripció:**

- Elements de protecció i seguretat
- Normatives de seguretat en els entorns robotitzats.

**Objectius específics:**

Comprensió i domini dels conceptes de seguretat en l'àmbit de la robòtica industrial.

Introduir l'alumne als sistemes de seguretat i a la normativa a aplicar en els sistemes robotitzats.

**Dedicació:** 3h

Grup gran/Teoria: 1h

Aprenentatge autònom: 2h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

- Exàmens: 45%
- \* 1r examen: 22.5% (EX1) o 0% (vegeu fórmula de nota final)
- \* 2n examen (part reconducció): 22.5% o 0% (EX1') (vegeu fórmula de nota final)
- \* 2n examen: 22.5% (EX2)
- Laboratori: 55%
- \* Pràctica 1: 13.75% (LAB1)
- \* Pràctica 2: 41.25% (LAB2)

Els resultats poc satisfactoris del primer examen (EX1) es podran reconduir en la part de reconducció del segon examen (EX1').

A la nota final es tindrà en compte la millor de les dues notes anteriors tal com es formalitza en el càlcul següent:

$Nota\_Final = 0.225 * EX2 + 0.225 * MAX(EX1, EX1') + 0.1375 * LAB1 + 0.4125 * LAB2$

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**

- Fu, K.S.; González, R.C.; Lee, C.S.G. Robòtica: control, detecció, visió e intel·ligència. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.



## RECURSOS

---

### Material audiovisual:

- Nom recurs. Recurs