

## 220073 - Mecànica de Manipulació Robòtica

|                       |   |                   |        |
|-----------------------|---|-------------------|--------|
| Unitat responsable:   | 205 - ESEIAAT - Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa  |                   |        |
| Unitat que imparteix: | 712 - EM - Departament d'Enginyeria Mecànica  |                   |        |
| Curs:                 | 2019  |                   |        |
| Titulació:            | GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)<br>GRAU EN ENGINYERIA EN TECNOLOGIES INDUSTRIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)<br>GRAU EN ENGINYERIA EN VEHICLES AEROESPACIALS (Pla 2010). (Unitat docent Optativa) |                   |        |
| Crèdits ECTS:         | 3   | Idiomes docència: | Anglès |

### Professorat

Responsable: Francisco Javier Freire Venegas

### Metodologies docents

Aquest curs està orientat a l'autoestudi. Cada setmana es proposarà a la xarxa ATENEA:

- un assumpte teòric per a l'estudi personal mitjançant la documentació multimèdia fàcil d'aconseguir.
- Algunes preguntes a respondre abans de les classes pràctiques.
- Alguns problemes que s'han de fer en classes pràctiques utilitzant el programari MAPLE a les instal·lacions d'ESEIAAT.

Al final del curs, Es lliurarà un projecte de un model de robot fet amb MAPLE.

A les classes pràctiques (a l'aula amb les PC), els professors guiaran els estudiants a aplicar conceptes teòrics per resoldre problemes, sempre utilitzant un raonament crític. Proposem que els alumnes resolguin exercicis dins i fora de l'aula, per promoure el contacte i utilitzar les eines bàsiques necessàries per resoldre problemes.

Els estudiants, de forma independent, han de treballar els materials proporcionats pels professors i els resultats de les sessions d'exercicis / problemes, per tal de fixar i assimilar els conceptes.

Els professors proporcionen el programa i el seguiment de les activitats (per ATENEA).

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Aquest curs proporciona una visió general dels mecanismes del robot, la cinemàtica i la dinàmica. Els temes inclouen cinemàtica espacial i dinàmica de cos rígid múltiple. Els estudiants simularan sistemes robòtics en un projecte en grup.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

|                      |                             |     |        |
|----------------------|-----------------------------|-----|--------|
| Dedicació total: 75h | Hores grup gran:            | 30h | 40.00% |
|                      | Hores aprenentatge autònom: | 45h | 60.00% |

## 220073 - Mecànica de Manipulació Robòtica

### Continguts

|  |   |
|--|---|
| Mòdul 1: Descripcions i transformacions espacials    | Dedicació: 15h<br>Grup gran/Teoria: 6h<br>Aprentatge autònom: 9h  |
| Descripció:<br>Matrius de transformació              |   |
| Mòdul 2: Cinemàtica. Cinemàtica inversa              | Dedicació: 20h<br>Grup gran/Teoria: 8h<br>Aprentatge autònom: 12h |
| Descripció:<br>Cinemàtica dels robots                |   |
| Mòdul 3: Jacobians. Singularitats. Forces estàtiques | Dedicació: 20h<br>Grup gran/Teoria: 8h<br>Aprentatge autònom: 12h |
| Descripció:<br>Utilitat i calculus del Jacobiano.    |   |
| Mòdul 4: Introducció a la dinàmica dels robots       | Dedicació: 20h<br>Grup gran/Teoria: 8h<br>Aprentatge autònom: 12h |
| Descripció:<br>Introducció a la dinàmica dels robots |   |

### Sistema de qualificació

preguntes teòriques 10%  
treball pràctic en classes pràctiques 50% (cada treball tindrà el mateix pes)  
projecte modelo robot 40%

## 220073 - Mecànica de Manipulació Robòtica

### Bibliografia

#### Bàsica:

Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control. 3rd ed. Upper Saddle Hall: Pearson Educacion Internacional, cop. 2005. ISBN 0131236296.

#### Altres recursos:

##### Enllaç web

Introduction to Robotics

<http://ocw.mit.edu/courses/mechanical-engineering/2-12-introduction-to-robotics-fall-2005/>