

Guia docent

320193 - RA - Robòtica Aplicada

Última modificació: 02/04/2024

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 DISSENY INDUSTRIAL I DESENVOLUPAMENT DEL PRODUCTE (Pla 2010).
(Assignatura optativa).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Rita Maria Planas Dangla

Altres: Juan Carlos Hernandez

METODOLOGIES DOCENTS

? Sessions presencials d'exposició dels continguts.
? Sessions presencials de treball pràctic.
? Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
En 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.
En les sessions de treball pràctic el professor guiarà als estudiants en l'anàlisi de productes i la resolució de problemes aplicant tècniques, conceptes i resultats teòrics. En una segona fase els alumnes treballaran en el projecte guiats pel professor.
Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, resoldre els exercicis proposats i desenvolupar el projecte.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Robòtica: conceptes bàsics

Descripció:

- 1- Història de la robòtica
- 2- Camps d'aplicació
- 3- La robòtica industrial
- 4- Manipuladors i robots: conceptes bàsics.
- 5- Tipus de robots
- 5.1 Robots Industrials: Característiques fonamentals.
- 5.2 Robots Mòbils: Característiques fonamentals.
- 5.3 Robots Mèdics: Característiques fonamentals.
- 5.4 Robots Zoomòrfics: Característiques fonamentals.
- 5.5 Robots Androids: Característiques fonamentals.
- 5.6 Robots Teleoperats: Característiques fonamentals.
- 6- Sensors i actuadors per a la robòtica

Objectius específics:

Comprensió i domini dels conceptes bàsics dins del món de la robòtica.
Conèixer els àmbits d'aplicació de la robòtica en el seu estat actual.
Dotar l'alumne dels coneixements i principis bàsics dels sistemes robotitzats.
Capacitar l'alumne per l'anàlisi i selecció dels sistemes robòtics que han d'intervenir en el producte final.

Dedicació: 14h

Grup gran/Teoria: 6h

Aprenentatge autònom: 8h

Paràmetres rellevants en el disseny dels robots

Descripció:

- Paràmetres estàtics
- Paràmetres dinàmics
- Estudi de les funcionalitats requerides
- Dedicació de tasques

Objectius específics:

Capacitar l'alumne per l'anàlisi i selecció dels paràmetres rellevants a tenir en compte en el disseny i fabricació dels robots.

Activitats vinculades:

Selecció i disseny de la morfologia i del tipus de mobilitat requerida, així com dels sistemes sensorials i motrius del projecte a realitzar. Lliurable 1.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 22h

Paràmetres rellevants en el disseny dels elements terminals

Descripció:

Característiques fonamentals dels Elements Terminals.
Adaptació dels Elements Terminals a les tasques a realitzar.
Disseny específic d'Elements Terminals.

Objectius específics:

Capacitar l'alumne pel disseny o selecció i posterior connexió dels elements terminals escaients segons les tasques a realitzar

Activitats vinculades:

Selecció del tipus d'interacció amb l'entorn requerida, així com dels elements terminals necessaris en el projecte a realitzar.
Lliurable 2.

Dedicació: 34h

Grup gran/Teoria: 4h

Grup petit/Laboratori: 8h

Aprenentatge autònom: 22h

Programació de Robots

Descripció:

Introducció a la programació de robots
Rutines d'interrupció i Control de temps
Gestió d'entrades-sortides per a la integració dels robots en línies de producció.
Programació del robot com a sistema multitasca.
Disseny d'interfícies amb l'operador

Objectius específics:

Comprensió i domini dels conceptes bàsics sobre programació de robots
Capacitar l'alumne per a la programació de robots.
Comprensió i capacitat del problema d'integració dels robots dins les línies productives.

Activitats vinculades:

Ajustament del sistema sensorial i motriu prèviament escollits, a la realitat trobada en l'avanç del projecte.
Programació del conjunt robot-element terminal dissenyats per resoldre la tasca a realitzar-
Lliurable 3 i presentació del sistema desenvolupat al concurs organitzat a l'assignatura.

Dedicació: 46h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup petit/Laboratori: 14h

Aprenentatge autònom: 24h

Relació Robot-Enton

Descripció:

La robotització de tasques:
Adaptació de l'entorn al robot. Disseny de l'entorn
Adaptació del robot a l'entorn: control sensorial.

Objectius específics:

Capacitar l'alumne per l'anàlisi de tasques robotitzades.
Capacitar a l'alumne per la síntesi i resolució de problemes d'adaptació dels elements.
Capacitar a l'alumne per l'anàlisi i resolució de necessitats de disseny i modificació de l'entorn, del robot o del producte per tal de poder robotitzar les tasques

Dedicació: 12h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 8h

Disseny dels Elements de Seguretat per un Robot

Descripció:

Elements de protecció i seguretat del robot
Elements de protecció i seguretat de la tasca robotitzada
Normatives de seguretat dins la robòtica

Objectius específics:

Comprensió i domini dels conceptes de seguretat i a la normativa a aplicar en l'àmbit de la robòtica.
Saber dissenyar sistemes de seguretat per entorns robotitzats

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 4h

Aprenentatge autònom: 6h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Exàmens: 40%

Laboratoris i projecte: 60%

$$\text{Nota_Final} = [(40 * \text{Nota_final_Exàmens}) + (60 * \text{Nota_final_Lab_i_Proj})]/100$$

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Fu, K.S.; González, R.C.; Lee, C.S.G. Robótica: control, detección, visión e inteligencia. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.
- Angulo Usategui, J.M.; Romero Yesa, S.; Angulo Martínez, I. Introducción a la robótica: principios teóricos, construcción y programación de un robot educativo. Madrid: Thomson, cop. 2005. ISBN 8497323866.
- Torres, Fernando [et al.]. Robots y sistemas sensoriales. Madrid: Prentice Hall, cop. 2002. ISBN 8420535745.

Complementària:

- McKerrow, P.J. Introduction to robotics. Sidney, [etc.]: Addison-Wesley Publishing Company, 1991. ISBN 0201182408.
 - Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control [en línia]. 3rd ed. Upper Saddle Hall: Pearson Education, cop. 2014
- [Consulta: 18/04/2023]. Disponible a:
<https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5174674>. ISBN 9781292040042.

RECURSOS

Material informàtic:

- RobotStudio. Simulador de Robots