

GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA

101412 - ROBÒTICA

Informació general

- Curs acadèmic 2024/25
- Curs: Quart
- Trimestre: Primer
- Nombre de crèdits: 6
- Professorat:
 - Josep López Xarbau <jlopezxabau@tecnocampus.cat>

Llengües de docència

- Català

El software utilitzat així com els manuals dels equips utilitzats poden estar en anglès.

Presentació de l'assignatura

Proporcionar als estudiants els coneixements bàsics del control de robots y de la seva aplicació en producció industrial, de manera que adquireixin un coneixement suficient de com es programen i s'utilitzen i de les possibilitats de la seva aplicació.

Això inclou el coneixement dels principis bàsics de disseny i control de robots i la seva programació per utilitzar-los en aplicacions industrials i d'altre mena.

"Aquesta assignatura disposa de recursos metodològics i digitals per fer possible la seva continuïtat en modalitat no presencial en el cas de ser necessari per motius relacionats amb la Covid-19. D'aquesta forma s'assegurarà l'assoliment dels mateixos coneixements i competències que s'especifiquen en aquest pla docent.

El Tecnocampus posarà a l'abast del professorat i l'alumnat les eines digitals necessàries per poder dur a terme l'assignatura, així com guies i recomanacions que facilitin l'adaptació a la modalitat no presencial"

Competències/Resultats d'aprenentatge

Específica

- CE27: Conèixer els principis i aplicacions dels sistemes robotitzats.
- CE28: Aplicar la informàtica industrial i les comunicacions.

Bàsiques i Generals

- CB2: Que els estudiants sàpiguen aplicar els seus coneixements al seu treball o vocació d'una forma professional i posseïxin les competències que ES solen demostrar per mitjà de l'elaboració i defensa d'arguments i la resolució de problemes dins la seva àrea d'estudi.

No definides

Continguts

- Tema 1: Introducció, Morfologia, Arquitectures, Sensors

Introducció als robots: Què són?. Per a què s'utilitzen?. En què consisteixen?. Importància de l'estructura mecànica. Control dels robots: Arquitectura del control del robot. Requeriments de control a partir de les especificacions funcionals. Implicacions hardware dels requeriments. Elecció pràctica de l'arquitectura hardware i software. Quin robot em cal?
Requeriments per la sensòrica, la mecànica i el sistema motriu a partir de les especificacions funcionals. Criteris de selecció de sensors. Criteris de selecció de mecànica. Criteris de selecció del sistema motriu

- Tema 2: Models matemàtics

Posició i Orientació en el pla i en el espai. Sistemes de referència de coordenades. Notació de Craig . Transformació de sistemes de coordenades: translació, rotació i rotació + translació. Exemples amb el Matlab. Format de transformacions homogènies (matrius 4x4). Aritmètica de transformacions: composició de transformacions, transformacions inverses. Exemples, utilització del Matlab. Altres representacions de l'orientació. RPY, Euler ZYX, Euler ZYZ, Parells de rotació i Quaternions.

- Tema 3: Models físics

Enllaços cinemàtics entre articulacions. Relacions entre els Sistemes de referència de les articulacions. Determinació de la posició final d'un manipulador amb la concatenació de transformacions. Casos d'exemple. Espai de les coordenades de les articulacions en relació a l'espai cartesià. Paràmetres Denavit-Hartenberg. Diferents tipologies de robot (Puma 570, robots cilíndrics) exercicis amb Matlab
Problema cinemàtic invers. Existència de múltiples solucions. Com abordar el problema, restriccions. Estudi de casos particulars. Resolució per mètodes numèrics.
Velocitats lineals i angulars. Matriu Jacobiana del manipulador. Propagació de la velocitat a través de les articulacions. Parells i Forces estàtiques.

- Tema 4: Programació de robots

Generació de trajectòries
Objectiu de la programació de robots. Tipus de programació. Estructures de programació aplicades a robots.

- Tema 5: Aplicacions

El robot a la producció. El robot com a màquina flexible. Plantejament de l'automatització implicant robots. L'utilitatge del robot. L'entorn del robot.
Integració de màquines i sistemes en un conjunt de producció amb robots.
L'operativa amb robots i el compliment de les normes de seguretat en màquines.

Objectius de Desenvolupament Sostenible

- 12 - Consum i producció responsables
- 05 - Igualtat de gènere
- 08 - Treball digne i creixement econòmic
- 04 - Educació de qualitat
- 09 - Indústria, Innovació i Infraestructures

Sistema d'avaluació i qualificació

La qualificació final serà la mitjana ponderada de les qualificacions de les activitats avaluable.
Conjunt de totes les Pràctiques 30 %
Teoria Primera Part: 30 %
Teoria Segona Part: 30%

Exercicis: 10%

Notes mínimes per a aprovar:
- 3.5 de les notes d'examen
- 3.5 de les notes de pràctiques.

En cas contrari, la qualificació de l'assignatura serà la nota més baixa.

Cada examen té un examen de recuperació que només permetrà recuperar la part corresponent. Les pràctiques no es recuperen.