

Guia docent

340128 - SIRO-K6007 - Sistemes Robotitzats

Última modificació: 31/03/2025

Unitat responsable: Escola Politècnica Superior d'Enginyeria de Vilanova i la Geltrú
Unitat que imparteix: 707 - ESAII - Departament d'Enginyeria de Sistemes, Automàtica i Informàtica Industrial.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELÈCTRICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA INDUSTRIAL I AUTOMÀTICA (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN ENGINYERIA MECÀNICA (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2025 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà, Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Luis Miguel Muñoz

Altres: Luis Miguel Muñoz

CAPACITATS PRÈVIES

Aplicació de control de processos a la indústria. Programació estructurada.

REQUISITS

Haver cursat

Q5: Automatització Industrial, Informàtica Industrial

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

2. CE15. Coneixements bàsics dels sistemes de producció i fabricació.
3. CE29. Capacitat per a dissenyar sistemes de control i automatització

Transversals:

1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 3: Planificar i utilitzar la informació necessària per a un treball acadèmic (per exemple, per al treball de fi de grau) a partir d'una reflexió crítica sobre els recursos d'informació utilitzats.
4. TREBALL EN EQUIP - Nivell 3: Dirigir i dinamitzar grups de treball, resolent-ne possibles conflictes, valorant el treball fet amb les altres persones i avaluant l'efectivitat de l'equip així com la presentació dels resultats generats.

METODOLOGIES DOCENTS

Classes magistrals, aprenentatge actiu i classes expositives participatives, aprenentatge basat en problemes i projectes, i estudi de casos industrials reals.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Identificar i analitzar els diferents elements d'un robot així com les seves característiques i terminologia.

Descriure i analitzar els models del robot.

Descriure les tècniques de control de robots.

Conèixer les tècniques de programació de robots

Conèixer els criteris, metodologia i normativa per a la implantació de robots, així com avaluar les seves capacitats d'integració en un entorn industrial o social.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

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

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

1 Fonaments

Descripció:

Definició
Classificació
Breu història
Morfologia de robots
Articulacions
Aplicacions industrials

Objectius específics:

Situar el robot en el context industrial com a eina per al desenvolupament d'aplicacions cooperatives amb l'humà. Conèixer les diferents parts de les que es compona un robot industrial.

Activitats vinculades:

PR1

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

2 Geometria, cinemàtica i dinàmica

Descripció:

Representació de la posició i la orientació
Modelat cinemàtic (directe, invers)
Modelat dinàmic del braç mecànic
Modelat dinàmic intern dels actuadors

Objectius específics:

Aprendre aspectes de geometria, cinemàtica i dinàmica bàsics per entendre els aspectes de control de moviment del robot en el proper tema

Activitats vinculades:

PR2

Dedicació: 18h

Grup gran/Teoria: 18h

3 Control i programació

Descripció:

Generació de trajectòries
Programació gestual i textual
Programació 3D

Objectius específics:

Aprendre els aspectes de control i programació per a la preparació de tasques robotitzades

Activitats vinculades:

PR1, PR2, PR3

Dedicació: 6h

Grup gran/Teoria: 6h

4 Robots mòbils

Descripció:

Introducció als robots mòbils
Planificació

Objectius específics:

Conèixer el funcionament i els models del robots mòbils amb rodes
Conèixer les tècniques de planificació

Activitats vinculades:

PR4

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

PR1 Programació de robots industrials

Descripció:

Introducció als llenguatges de programació de robots
Edició i programació
Exemples
Documentació tècnica

Objectius específics:

Aprendre les instruccions bàsiques per la programació de tasques robotitzades

Dedicació: 4h

Grup gran/Teoria: 4h

PR2 Modelitzat i simulació de robots

Descripció:

Introducció a la toolbox de robotica de Matlab
Estudi de les transformacions espacials
Estudi del model cinemàtic dels robots

Objectius específics:

Aprendre a fer servir eines matemàtiques per analitzar la ciència que hi ha al darrera dels robots

Dedicació: 8h

Grup gran/Teoria: 8h

PR3 Eines de programació de robots

Descripció:

Introducció a aplicacions de simulació i programació de robots
Programacó d'una tasca robotitzada
Programació d'una sistema robotizat

Objectius específics:

Conèixer eines avançades de simulació i programació de robots industrials

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

PR4 Robots mòbils

Descripció:

Programació de robots mòbils amb rodes

Objectius específics:

Aprendre a resoldre tasques de robots mòbils aplicant els coneixements teòrics adquirits

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

PR5 Miniprojecte

Descripció:

Realització d'un projecte en grup

Dedicació: 10h

Grup gran/Teoria: 10h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

En general:

Proves individuals a meitat i final (60%)

Treball en grup (40%)

Opcionalment:

Presentació en grup d'un tema o projecte relacionat amb la robòtica

Altres:

La reavaluació de l'assignatura la podran fer tots els alumnes que tinguin una qualificació total entre 2 i 4.9 i la nota final serà com a màxim 7 pels alumnes que l'hagin de fer. Es farà la reavaluació de la part corresponent als exàmens de teoria.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Reyes Cortés, Fernando. Robótica : control de robots manipuladores [en línia]. Barcelona : México: Marcombo : Alfaomega, 2011 [Consulta: 16/11/2022]. Disponible a: <https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&AuthType=ip,uid&db=nlebk&AN=2749643&site=ehost-live&ebv=EB&ppid=ppc>. ISBN 9788426717450.
- Corke, Peter I. Robotics, vision and control : fundamental algorithms in MATLAB® [en línia]. 2nd ed. Cham, Switzerland: Springer, 2017 [Consulta: 22/04/2022]. Disponible a: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-54413-7>. ISBN 9783319544120.

Complementària:

- Libro blanco de la robótica : de la investigación al desarrollo tecnológico y futuras aplicaciones. Madrid: Comité Español de Automática : Ministerio de Educación y Ciencia, 2007. ISBN 9788469038840.
- Gómez de Gabriel, Jesús Manuel; Ollero Baturone, Aníbal; García Cerezo, Alfonso José. Teleoperación y telerrobótica. Madrid [etc.]: Pearson Education, 2006. ISBN 9788483222966.
- Craig, John J. Robótica [en línia]. 3a ed. México [etc.]: Pearson Educacion, 2006 [Consulta: 16/02/2024]. Disponible a: https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=3184. ISBN 9702607728.