

Guía docente

340621 - ROVI-R2P07 - Robótica y Visión

Última modificación: 03/04/2024

Unidad responsable: Escuela Politécnica Superior de Ingeniería de Vilanova i la Geltrú
Unidad que imparte: 707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUTOMÁTICOS Y ELECTRÓNICA INDUSTRIAL (Plan 2012). (Asignatura optativa).

Curso: 2024 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: LUIS MIGUEL MUÑOZ MORGADO

Otros: LUIS MIGUEL MUÑOZ MORGADO

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos previos en programación, control de sistemas y automatización

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Transversales:

1. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.
2. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Clases magistrales, aprendizaje activo y clases expositivas participativas, aprendizaje basado en problemas y proyectos, y estudio de casos.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Conocer los fundamentos de los modelos matemáticos de los robots
Conocer los fundamentos de los sistemas de visión artificial
Aprender a programar aplicaciones de visión artificial
Aprender a programar robots y tareas de teleoperación con robots manipuladores
Conocer las técnicas asociadas a los robots móviles y sus aplicaciones

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	30,0	22.22
Horas grupo pequeño	15,0	11.11
Horas aprendizaje autónomo	90,0	66.67

Dedicación total: 135 h

CONTENIDOS

(CAST) -Matemàtica de la Visió i la robòtica

Descripció:

(CAST) Transformacions de coordenades
Quaternions
Models cinemàtics

Objectius específics:

(CAST) Conocer las herramientas matemàtiques necessàries per a les disciplines de la robòtica i la visió.

Activitats vinculades:

(CAST) MP1, MP2

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

(CAST) -Visió per ordinador

Descripció:

(CAST) Introducció a la visió per ordinador
Adquisició i processament de imatges
Segmentació i reconeixement
Visió estereoscòpica

Objectius específics:

(CAST) Aprendre els fonaments dels sistemes de visió per ordinador i les tècniques aplicades a la robòtica.

Activitats vinculades:

(CAST) MP1, MP2

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

(CAST) -Interacció i Teleoperació

Descripció:

(CAST) Interacció persona-màquina
Dispositius d'interfície
Teleoperació
Realitat Virtual i Augmentada

Objectius específics:

(CAST) Aprendre els fonaments dels sistemes de interacció persona-màquina i la Teleoperació

Activitats vinculades:

(CAST) MP1, MP2

Dedicació: 1h

Grup gran/Teoria: 1h

(CAST) -Robots autónomos

Descripción:

(CAST) Robots móviles con ruedas
Robots caminantes
Planificación
Robots sociales

Objetivos específicos:

(CAST) Aprender los fundamentos de los robots móviles autónomos y de las técnicas de planificación.

Actividades vinculadas:

(CAST) MP1

Dedicación: 1h

Grupo grande/Teoría: 1h

(CAST) -MP1 Miniproyecto: Navegación autónoma de robot móvil

Descripción:

(CAST) Desarrollar una aplicación para que un robot móvil pueda navegar de forma autónoma en un entorno desconocido utilizando sus sensores y actuadores para llevar a cabo una tarea previamente definida.

Dedicación: 20h

Actividades dirigidas: 20h

(CAST) -MP2 Miniproyecto: Manipulación robotizada guiada por visión

Descripción:

(CAST) Desarrollar una aplicación para que un robot industrial pueda realizar una tarea de manipulación de piezas de forma autónoma con la ayuda de la visión por ordenador.

Dedicación: 20h

Grupo grande/Teoría: 20h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final se calcula a partir de:

NOTA FINAL = $0,3X(\text{Pruebas Escritas individuales}) + 0,7X(\text{Trabajo en grup})$

No hay re-evaluación

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- K.S. Fu, K.S.; Gonzalez, R.C.; Lee, C.S.G. Robótica: control, detección, visión e inteligencia. Madrid: McGraw-Hill, 1988. ISBN 8476152140.
- Springer handbook of robotics [en línea]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing, 2016 [Consulta: 28/04/2022]. Disponible a: <https://link.springer.com/book/10.1007/978-3-319-32552-1>. ISBN 9783319325521.
- Craig, John J. Introduction to robotics: mechanics and control [en línea]. 3rd ed. Essex: Pearson Education, 2014 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=5174674>. ISBN 9781292040042.
- Gómez de Gabriel, Jesús Manuel [et al.]. Teleoperación y telerrobótica. Madrid [etc.]: Pearson Education, 2006. ISBN 9788483222966.
- Ollero Baturone, Aníbal. Robótica: manipuladores y robots móviles. Barcelona: Marcombo Boixareu, 2005. ISBN 8426713130.
- Escalera Hueso, Arturo de la. Visión por computador: fundamentos y métodos. Madrid [etc.]: Prentice Hall, 2001.

Complementaria:

- Davies, E. R. Computer & machine vision : theory, algorithms, practicalities [en línea]. 4th ed. Oxford: Elsevier, 2012 [Consulta: 14/02/2024]. Disponible a: <https://ebookcentral-proquest-com.recursos.biblioteca.upc.edu/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?pq-origsite=primo&docID=872584>. ISBN 9780123869081.