

Guía docente

295120 - 295II235 - Sistemas Robóticos

Última modificación: 08/08/2024

Unidad responsable:	Escuela de Ingeniería de Barcelona Este
Unidad que imparte:	707 - ESAII - Departamento de Ingeniería de Sistemas, Automática e Informática Industrial.
Titulación:	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INTERDISCIPLINARIA E INNOVADORA (Plan 2019). (Asignatura optativa). MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN INGENIERÍA DE SISTEMAS SOSTENIBLES (EMSSE) (Plan 2024). (Asignatura optativa).
Curso: 2024	Créditos ECTS: 6.0 Idiomas: Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: EDMUNDO GUERRA PARADAS

Otros: Primer quadrimestre:
ANTONI GRAU SALDES - Grup: T11, Grup: T12
EDMUNDO GUERRA PARADAS - Grup: T11, Grup: T12

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos básicos de programación, sistemas de control automático y visión por computador.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CEMUEII-14. Diseñar y gestionar procesos de producción que incluyan sistemas de control de calidad mediante técnicas de caracterización avanzada. (Competencia específica de la especialidad Sistemas Avanzados de Producción / Advanced Manufacturing Systems)

Genéricas:

CGMUEII-01. Participar en proyectos de innovación tecnológica en problemas de naturaleza multidisciplinar, aplicando conocimientos matemáticos, analíticos, científicos, instrumentales, tecnológicos y de gestión.

CGMUEII-05. Comunicar hipótesis, procedimientos y resultados a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades, tanto de forma oral como mediante informes, esquemas y diagramas, en el contexto del desarrollo de soluciones técnicas para problemas de naturaleza interdisciplinar.

Transversales:

05 TEQ. 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.

06 URI. 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.

03 TLG. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, que será preferentemente inglés, con un nivel adecuado de forma oral y por escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán las tituladas y los titulados en cada enseñanza.

METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso combina las clases magistrales (50%) con la realización de actividades prácticas en laboratorio (50%).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Tener una visión general del desarrollo actual de la robótica.

Conocer el funcionamiento, la programación y las aplicaciones de los robots manipuladores industriales. Ser capaz de programar un robot manipulador industrial.

Conocer el funcionamiento de los robots móviles y sus aplicaciones en entornos productivos.

Ser capaz de simular y optimizar un proceso productivo que integre robots.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	21,0	14.00
Horas aprendizaje autónomo	108,0	72.00
Horas grupo grande	21,0	14.00

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Introducción.

Descripción:

Introducción a la robótica. Tipos de robots. Aplicaciones. Consideraciones económicas y sociales.

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

Robots manipuladores.

Descripción:

Problemas fundamentales en la robótica de manipulación. Tipos de robots manipuladores. Sensores y actuadores. Cinemática. Generación de trayectorias. Dinámica. Control. Programación.

Dedicación: 18h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 10h

Robots móviles.

Descripción:

Problemas fundamentales en robótica móvil. Locomoción: robots con ruedas, con patas y aéreos. Cinemática y dinámica para robots con ruedas. Generación y seguimiento de trayectorias. Sensores. Localización. Navegación y planificación.

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 8h

Grupo pequeño/Laboratorio: 8h

Simulación de sistemas de producción robotizados.

Descripción:

Redes de Petri. Simulación de eventos discretos.

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 4h

Grupo pequeño/Laboratorio: 4h

Seminarios en temas avanzados de robótica.

Descripción:

Manipulación avanzada. Programación por demostración. Interacción persona-máquina. Robots bio-inspirados. Robótica social.

Dedicación: 4h

Grupo grande/Teoría: 4h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La nota final de la asignatura se calculará a partir de la evaluación de: las actividades prácticas realizadas en el laboratorio y trabajos realizados no presencialmente.

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Siciliano, Bruno [et al.]. Robotics : modelling, planning and control [en línea]. London: Springer, cop. 2009 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-1-84628-642-1>. ISBN 9781846286414.
- Siegwart, Roland [et al.]. Introduction to autonomous mobile robots [en línea]. 2nd ed. Cambridge: MIT Press, cop. 2011 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=3339191>. ISBN 9780262015356.
- Banks, Jerry [et al.]. Discrete-event system simulation. 5th ed. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall, 2010. ISBN 9780138150372.

Complementaria:

- Corke, Peter I. Robotics, vision and control : fundamental algorithms in MATLAB® [en línea]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing : Imprint: Springer, 2017 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-54413-7>. ISBN 978-3319544120.
- Siciliano, Bruno; Khatib, Oussama. Springer Handbook of Robotics [en línea]. 2nd ed. Cham: Springer International Publishing, 2016 [Consulta: 14/04/2020]. Disponible a: <http://dx.doi.org/10.1007/978-3-319-32552-1>. ISBN 9783319325507.