

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

Asignatura: ROBÓTICA INDUSTRIAL APLICADA

Descripción del contenido:

En este curso se pretende abordar el modelado y programación de robots industriales. Para ello se estudiarán inicialmente, en la parte teórica, aspectos introductorios (descripción de los componentes básicos de una célula robotizada: tipos de robots, sistemas auxiliares, tipos de programación etc) con el fin de acotar la temática. Posteriormente, se estudiará en detalle el modelado cinemático de los robots serie, abordando objetivos concretos como modelar un robot industrial de 6 ejes para poder controlar sus movimientos. Además, se abordará la programación de una aplicación robotizada de manipulación, y se aplicará en talleres experimentales. Finalmente, se dedicarán dos temas relacionando robótica e Industria 4.0: las especificidades de la robótica colaborativa, y la visión artificial como palanca para una mayor autonomía de los robots.

Carácter: OBLIGATORIO

Créditos: 5 ECTS

IMPARTICIÓN

Periodo impartición: 1º Curso

Modalidad: Presencial

Curso: 2025-2026

Profesorado: Jon Azpiazu, Aitor Ibarguren

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

TEMARIO

Tema 1: Introducción

- Origen y desarrollo de la robótica.
- Definición de robot industrial versus robot de servicio.
- Clasificaciones de robots.
- Aplicaciones típicas.
- Estructura mecánica de un robot industrial.
- Precisión vs respetabilidad.
- Modos de programación de robots industriales.

Tema 2: Cinemática de robots industriales

- Herramientas matemáticas de localización espacial.
- Problema de posición: modelo geométrico directo e inverso.
- Generación de trayectorias.

Tema 3: Programación de robots

- Modos de programación.

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

- Ejemplos de programación.

Tema 4: Robótica colaborativa

- ¿En qué se diferencia un robot colaborativo de un robot industrial tradicional?
- Qué es colaborativo: ¿el robot? O ¿la célula robotizada?

Tema 5: Tendencias tecnológicas para dotar al robot de mayor autonomía y adaptabilidad

- ¿Por qué queremos que el robot sea más autónomo?
- La visión artificial como palanca de autonomía.
- Planificación automática de trayectorias con evitación de obstáculos.

BIBLIOGRAFÍA

- A. Barrientos, L.F. Peñin, C. Balaguer, R. Aracil. "Fundamentos de robótica". 2ª Edición. Ed. McGraw-Hill, 2007.
- J.J. Craig. "Introduction to robotics: mechanics and control". 3ª Edición. Ed. Addison Wesley, 2005
- Modeling, Identification & Control of Robots. W. Khalil & E. Dombre, Ed. Kogan Page Science, 2006.
- Handbook of industrial robotics. Shimon Y. Nof. Ed. John Wiley & Sons, 1985.

BIBLIOGRAFÍA DE PROFUNDIZACIÓN

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

- W. Khalil & E. Dombre. "Modeling, Identification & Control of Robots". Ed. Kogan Page Science, 2006.
- Merlet J-P. Parallel robots, 2nd Edition. Kluwer, 2005.
- L-W Tsai, "Robot Analysis: The Mechanics of Serial and Parallel Manipulators", Wiley, 1999.

REVISTAS

- Robotics and Computer Integrated Manufacturing.
- IEEE Transactions on Robotics and Automation.
- IEEE Journal of Advanced Robotic Systems.
- Control Engineering Practice

DIRECCIONES DE INTERÉS EN INTERNET

- Grupo Robotica GTRob. Grupo Temático de Robótica del Comité Español de Automática CEAFAC <http://www.cea-ifac.es/wwwgrupos/robotica/index.html>
- ABB - Fabricante de robots. <http://www.abb.com/robots>
- KUKA - Fabricante de robots. <http://www.kuka.es>
- Stäubli - Fabricante de robots. <http://www.staubli.com/en/robotics>
- Fanuc - Fabricante de robots. <http://www.fanucrobotics.es>
- Robotics Glossary <http://www.learnaboutrobots.com/glossary.htm>

Máster Universitario en Fabricación Digital/ Digital Manufacturing

-Página web de JP Merlet http://www-sop.inria.fr/members/Jean-Pierre.Merlet/merlet_eng.html

-Parallemic <http://www.parallemic.org/>

COMPETENCIAS

- Afrontar el diseño y desarrollo de sistemas utilizando herramientas de automatización y control
- Utilizar los procesos, métodos, instrumentos y herramientas propios de la robótica industrial.
- Debatir y cooperar con los integrantes de su equipo de trabajo
- Trabajar en equipo participando activamente en la consecución de una meta común y estableciendo relaciones interpersonales de confianza y apoyo mutuo.

SISTEMAS DE EVALUACIÓN

- Redacción de trabajos (uno individual y dos grupales): 50 %
- Presentación del trabajo en grupo: 50 %