

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

G1013 - Industrial Robotics and Computer Vision

Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática

Curso Académico 2023-2024

1. DATOS IDENTIFICATIVOS				
Título/s	Grado en Ingeniería en Electrónica Industrial y Automática		Tipología v Curso	Optativa. Curso 4
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación			
Módulo / materia	MATERIA INGENIERÍA DE SISTEMAS Y AUTOMÁTICA MÓDULO OPTATIVO			
Código y denominación	G1013 - Industrial Robotics and Computer Vision			
Créditos ECTS	6	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)	
Web				
Idioma de impartición	Inglés	Forma de impartición	Presencial	

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA		
Profesor responsable	CARLOS TORRE FERRERO		
E-mail	carlos.torre@unican.es		
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO CARLOS TORRE FERRERO (S2018)		
Otros profesores			

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Good knowledge of the following issues:

- The different setups of industrial robots.
- Kinematic and dynamic control of industrial robots.
- The different components of a computer vision system.
- 2D computer vision techniques and basic image processing.
- Visual control techniques of industrial robots.

#### 4. OBJETIVOS

Deep Understanding of Kinematics, Dynamics and Control of Industrial Robots .  
Exposition and detailed knowledge of 2D Vision Techniques.  
Integration of Robotics and 2D Computer Vision for automatically performing different tasks by means of Industrial Robots .

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	Introduction to Computer Vision. Image Acquisition, illumination, components. Camera Calibration.
2	Basic Image Processing. Edge Detection. Morphological Transformations.
3	Segmentation. Feature Extraction. Object Recognition.
4	Introduction to Robot Control.
5	Direct Kinematics. Inverse Kinematics. Kinematic Trajectory Planning.
6	Dynamic Modeling of Industrial Robots.
7	Dynamic Control of a Robot Manipulator. Introduction to Robot Programming

#### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Project (Industrial Robotics)	Trabajo	No	Sí	30,00
Project (Computer Vision)	Trabajo	No	Sí	30,00
Computer Vision Exam	Otros	No	Sí	20,00
Industrial Robotics Exam	Otros	No	Sí	20,00

**TOTAL** 100,00

##### Observaciones

All the activities of this subject will be done in English.  
The students will receive a penalty for the tasks that are not handed in before the deadline.

NOTE: In case the competent health and educational authorities propose a distance assessment scenario, the affected tests will be carried out using virtual support under the conditions established by the University of Cantabria

##### Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial

Part-time students will have to inform the professor at the beginning of the course if they will be able to follow the continuous assessment activities.

**8. BIBLIOGRAFÍA Y MATERIALES DIDÁCTICOS****BÁSICA**

- Kelly, R., Santibañez, V. Control de Movimiento de Robots Manipuladores. Prentice Hall 2003.
- Torres F., Pomares J. Gil, P.m Puente S. Aracil R. "Robots y Sistemas Sensoriales"
- K.S.Fu, R.C. González, C.S.G. Lee, "Robótica, Control, Detección, Visión e Inteligencia" Ed. Mc Graw Hill, 1988.
- Groover, MP.Weiss M., Nagel R.N., Odrey N.G., "Robótica Industrial, Tecnología, Programación y Aplicaciones". Ed. Mc Graw Hill, 1989.
- Barrientos. L.F. Penín, C. Balaguer. R. Aracil. "Fundamentos de Robótica". Mc Graw Hill, 1997
- Castleman, Kenneth R. Digital image processing / Kenneth R. Castleman. 1996
- Forsyth, David A. Computer vision : a modern approach / David A. Forsyth, Jean Ponce.

Esta es la Guía Docente abreviada de la asignatura. Tienes también publicada en la Web la información más detallada de la asignatura en la Guía Docente Completa.