

## GUÍA DOCENTE ABREVIADA DE LA ASIGNATURA

M866 - Robótica Industrial y Visión Tridimensional

Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial

Curso Académico 2021-2022

1. DATOS IDENTIFICATIVOS					
Título/s	Máster Universitario en Investigación en Ingeniería Industrial			Tipología v Curso	Optativa. Curso 1
Centro	Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación				
Módulo / materia	MÓDULO ELECTROENERGÉTICO MÓDULO ELECTROMECAÁNICO / MECATRÓNICO TÉCNICAS AVANZADAS DE AUTOMATIZACIÓN				
Código y denominación	M866 - Robótica Industrial y Visión Tridimensional				
Créditos ECTS	5	Cuatrimestre	Cuatrimestral (2)		
Web					
Idioma de impartición	Español	English friendly	Sí	Forma de impartición	Presencial

Departamento	DPTO. TECNOLOGIA ELECTRONICA E INGENIERIA DE SISTEMAS Y AUTOMATICA
Profesor responsable	JOSE RAMON LLATA GARCIA
E-mail	ramon.llata@unican.es
Número despacho	E.T.S. de Ingenieros Industriales y de Telecomunicación. Planta: - 2. DESPACHO JOSE RAMON LLATA GARCIA (S2017)
Otros profesores	CARLOS TORRE FERRERO

### 3.1 RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Conocimiento del control cinemático y dinámico de robots industriales.
- Dominio de técnicas de visión bidimensional y procesado básico de imagen, y visión tridimensional.
- Habilidades en la visualización tridimensional del espacio de trabajo.
- Conocimiento de Control Visual de Robots Industriales
- Capacidad en Técnicas de Decisión Basadas en Inteligencia Artificial

#### 4. OBJETIVOS

Profundo Entendimiento de la Cinemática, Dinámica y de la Programación de Robots Industriales.

Exposición y Profundo Conocimiento de las Técnicas de Visión Artificial en Dos y Tres Dimensiones.

Conocimiento de Control Cinemático y Dinámico de Robots Industriales

Integración de Robótica y Visión Tridimensional para Guiado de Robots Industriales.

#### 6. ORGANIZACIÓN DOCENTE

##### CONTENIDOS

1	VISION 2D: Introducción a la Visión Artificial. Adquisición de imágenes, Iluminación, componentes
2	VISIÓN 2D: Procesado básico de Imagen. Detección de Bordes. Transformaciones morfológicas.
3	VISIÓN 2D: Segmentación de Imagen. Extracción de características. Reconocimiento de objetos
4	VISIÓN 3D: Modelo de Cámara. Calibración de la cámara
5	VISIÓN 3D: Visión Estereoscópica: configuración canónica y general. Métodos Pasivos.
6	VISIÓN 3D: Métodos de Triangulación Activa: Punto, línea, múltiples líneas. Proyección de Patrones Binarios. Reconstrucción 3D basada en razón de intensidad. Cámaras TOF
7	ROBOTICA: Introducción
8	ROBOTICA: Cinemática
9	ROBOTICA: Dinámica
10	ROBOTICA: Control Dinámico
11	ROBOTICA: Programación

#### 7. MÉTODOS DE LA EVALUACIÓN

Descripción	Tipología	Eval. Final	Recuper.	%
Trabajo Visión Artificial	Trabajo	Sí	Sí	30,00
Evaluación Continua Prácticas de Visión	Evaluación en laboratorio	Sí	No	20,00
Trabajo Robótica	Trabajo	Sí	Sí	30,00
Evaluación Continua Prácticas de Robotica	Evaluación en laboratorio	Sí	No	20,00
<b>TOTAL</b>				<b>100,00</b>
<b>Observaciones</b>				
Está prevista la evaluación a distancia, de estos mismos trabajos y pruebas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.				
<b>Criterios de evaluación para estudiantes a tiempo parcial</b>				
Deberán presentarse a una prueba escrita y otra práctica en laboratorio. Está prevista la evaluación a distancia, de estas mismas pruebas, en el caso de una nueva alerta sanitaria por COVID-19 haga imposible realizar la evaluación de forma presencial.				

## 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
- Doebelin, Ernest O. Measurement systems : application and design / Ernest O. Doebelin.
- Forsyth, David A. Computer vision : a modern approach / David A. Forsyth, Jean Ponce.
- Terano T., Asai K., Sugeno. M., "Applied Fuzzy Systems". AP Professional, 1994.
- Li-Xin Wang, "Adaptive Fuzzy Systems and Control" Prentice Hall, 1994
- Hines J. W. "Fuzzy and neural approaches in engineering" John Wiley and Sons, 1997

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.