UNIVERSIDAD DE CASTILLA - LA MANCHA

GUÍA DOCENTE

1. DATOS GENERALES

Asignatura:	VISIÓN POR COMPUTADOR	**Código:**	56521
Tipología:	OPTATIVA	**Créditos ECTS:**	6
Grado:	417 - GRADO EN INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA (CR-2021)	**Curso académico:**	2023-24
Centro:	602 - E.T.S. INGENIERÍA INDUSTRIAL CIUDAD REAL	**Grupo(s):**	20
Curso:	4	**Duración:**	C2
Lengua principal de impartición:	Español	**Segunda lengua:**	
Uso docente de otras lenguas:		**English Friendly:**	N
Página web:		**Bilingüe:**	N

2. REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos básicos sobre el uso y programación de los ordenadores.

3. JUSTIFICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIOS, RELACIÓN CON OTRAS ASIGNATURAS Y CON LA PROFESIÓN

La visión por computador es una herramienta que ya es ampliamente utilizada en la industria para aplicaciones de control de calidad, control de procesos, navegación, vigilancia, imagen médica, etc. En esta asignatura se pretende aportar un conocimiento y capacidades que permitan diseñar e implantar un sistema de visión por computador. Dado que en estos sistemas el elemento principal es el software que se ejecuta en el computador (que ha de analizar las imágenes), la asignatura está muy relacionada con otras de programación, como Informática en Primer Curso, Informática Industrial en Tercer Curso e Informática Avanzada en Cuarto Curso.

La asignatura presenta también una gran relación con Ingeniería Biomédica, puesto que como se ha comentado en análisis de imagen tiene un gran campo de aplicación en imagen médica. Finalmente, está relacionada con la asignatura Procesado de Señal, en tanto en cuanto la imagen se puede considerar como una señal bidimensional.

4. COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN QUE LA ASIGNATURA CONTRIBUYE A ALCANZAR

Competencias propias de la asignatura

Código	Descripción
CB01	Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio
CB02	Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio
CB03	Que los estudiantes tengan la capacidad de reunir e interpretar datos relevantes (normalmente dentro de su área de estudio) para emitir juicios que incluyan una reflexión sobre temas relevantes de índole social, científica o ética
CB04	Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado
CB05	Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía
CEO20	Conocimientos de hardware y software necesarios para desarrollar sistemas informáticos especializados para aplicaciones de automatización y robótica.
CEO21	Conocimiento de tecnologías que permiten abordar la automatización de procesos y sistemas complejos.
CEO22	Capacidad para automatizar procesos de fabricación y producción.
CEO23	Conocimientos para desarrollar sistemas de control de calidad automáticos.
CG03	Conocimiento en materias básicas y tecnológicas, que capacite para el aprendizaje de nuevos métodos y teorías, y dote de versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.
CG04	Capacidad de resolver problemas con iniciativa, toma de decisiones, creatividad, razonamiento crítico y de comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas en el campo de la Ingeniería Industrial.
CT01	Conocer una segunda lengua extranjera.
CT02	Conocer y aplicar las Tecnologías de la Información y la Comunicación.
CT03	Utilizar una correcta comunicación oral y escrita.

5. OBJETIVOS O RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Resultados de aprendizaje propios de la asignatura

Descripción

Conocimiento de tecnologías que permiten abordar la automatización de procesos y sistemas complejos.

Conocimientos de hardware y software necesarios para desarrollar sistemas informáticos especializados para aplicaciones de automatización y robótica

Conocimientos para desarrollar sistemas de control de calidad automáticos.

Conocimiento de tecnologías avanzadas que capacitan para el desarrollo de proyectos de automatización de altas prestaciones

Resultados adicionales

Capacidad para diseñar e implementar un sistema de visión por computador

6. TEMARIO

Tema 1: Introducción
Tema 2: La imagen digital
Tema 3: Preprocesado
Tema 4: Detección de contornos
Tema 5: Segmentación
Tema 6: Descriptores
Tema 7: Reconocimiento
Tema 8: Movimiento

COMENTARIOS ADICIONALES SOBRE EL TEMARIO

Memoria Verificada	Guía-e
Conceptos y elementos de un sistema de visión	Tema 1
Procesamiento de información visual	Tema 2
Operadores de imagen	Temas 3, 4
Preprocesado de imagen	Tema 3
Procesado y extracción de características	Temas 4, 5 y 6
Representación y reconocimiento de objetos. La inteligencia artificial aplicada a la visión por computador	Tema 7
Aplicaciones	Temas 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7

7. ACTIVIDADES O BLOQUES DE ACTIVIDAD Y METODOLOGÍA

Actividad formativa	Metodología	Competencias relacionadas (para títulos anteriores a RD 822/2021)	ECTS	Horas	Ev	Ob	Descripción
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL]	Método expositivo/Lección magistral	CEO20 CEO21 CEO23 CG03 CT02	1	25	N	-	En ellas el profesor centrará el tema y se explicarán los contenidos fundamentales del mismo.
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL]	Prácticas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO22 CG04 CT02 CT03	0.6	15	S	N	Estas clases se desarrollarán en uno de los laboratorios de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales, y consistirán en la resolución de diversos problemas y pruebas relacionados con el contenido de la asignatura. Se utilizará software específico según corresponda en cada una de las prácticas.
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA]	Trabajo autónomo	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO20 CEO21 CEO22 CEO23 CG03 CG04 CT01 CT02	3.6	90	N	-	Trabajo autónomo por parte de los alumnos.
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL]	Resolución de ejercicios y problemas	CB01 CB02 CB03 CB04 CB05 CEO22 CG04 CT03	0.6	15	S	N	Resolución de ejercicios y problemas.
Prueba final [PRESENCIAL]	Pruebas de evaluación	CEO22 CG04 CT03	0.2	5	S	N	Pruebas de evaluación.
		Total:	**6**	**150**			
		Créditos totales de trabajo presencial: 2.4					**Horas totales de trabajo presencial: 60**
		Créditos totales de trabajo autónomo: 3.6					**Horas totales de trabajo autónomo: 90**

Ev: Actividad formativa evaluable
Ob: Actividad formativa de superación obligatoria (Será imprescindible su superación tanto en evaluación continua como no continua)

8. CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y VALORACIONES

Sistema de evaluación	Evaluacion continua	Evaluación no continua*	Descripción
Realización de prácticas en laboratorio	25.00%	25.00%	Ejercicios de las sesiones prácticas realizadas
Trabajo	25.00%	25.00%	Trabajo extenso relacionado con la asignatura
Prueba	50.00%	50.00%	Pruebas escritas de los diferentes temas.
Total:	**100.00%**	**100.00%**	

** En **Evaluación no continua** se deben definir los porcentajes de evaluación según lo dispuesto en el art. 4 del Reglamento de Evaluación del Estudiante de la UCLM, que establece que debe facilitarse a los estudiantes que no puedan asistir regularmente a las actividades formativas presenciales la superación de la asignatura, teniendo derecho (art. 12.2) a ser calificado globalmente, en 2 convocatorias anuales por asignatura, una ordinaria y otra extraordinaria (evaluándose el 100% de las competencias).*

Criterios de evaluación de la convocatoria ordinaria:

Evaluación continua:

La evaluación constará de:
- Ejercicios de las sesiones prácticas realizadas a lo largo de la asignatura.
- Un ejercicio práctico más extenso que se realiza hacia el final del cuatrimestre enfocado a resolver e implementar una aplicación real en la visión por computador.
- Pruebas de los diferentes temas.

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria el alumno deberá alcanzar la nota mínima de cinco sobre 10, una vez realizadas las diferentes

pruebas de evaluación.

Evaluación no continua:

La evaluación constará de:
- Ejercicios prácticos.
- Un ejercicio práctico más extenso.
- Prueba escrita que incluirá los distintos temas de la asignatura.

Para superar la asignatura en la convocatoria ordinaria el alumno deberá alcanzar la nota mínima de 5 sobre 10, una vez realizadas las diferentes pruebas de evaluación.

Particularidades de la convocatoria extraordinaria:

En este caso habrá dos pruebas:

- Prueba escrita
- Evaluación de prácticas con un examen práctico

Para superar la asignatura en la convocatoria el alumno deberá alcanzar la nota mínima de 5 sobre 10, una vez realizadas las diferentes pruebas de evaluación, que en este caso pesan lo mismo (50% c/u). Si el alumno ha alcanzado en alguna convocatoria anterior una nota mínima de 5 en la parte práctica, se podrá utilizar esa nota en la valoración de esta convocatoria, siempre que el contenido de esa parte no haya cambiado.

9. SECUENCIA DE TRABAJO, CALENDARIO, HITOS IMPORTANTES E INVERSIÓN TEMPORAL

No asignables a temas

Horas	Suma horas
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5

Actividad global

Actividades formativas	Suma horas
Prácticas de laboratorio [PRESENCIAL][Prácticas]	15
Enseñanza presencial (Teoría) [PRESENCIAL][Método expositivo/Lección magistral]	25
Estudio o preparación de pruebas [AUTÓNOMA][Trabajo autónomo]	90
Prueba final [PRESENCIAL][Pruebas de evaluación]	5
Resolución de problemas o casos [PRESENCIAL][Resolución de ejercicios y problemas]	15
Total horas:	150

10. BIBLIOGRAFÍA, RECURSOS

Autor/es	Título/Enlace Web	Editorial	Población	ISBN	Año	Descripción
Escalera Hueso, Arturo de la	Visión por computador : fundamentos y métodos	Prentice Hall		978-84-205-3098-7	2006	
Fuente López, Eusebio de la	Visión artificial industrial : procesamiento de imágenes	Universidad de Valladolid, Publicaciones		978-84-8448-730-2	2012	
Pajares Martinsanz, Gonzalo	Visión por computador : imágenes digitales y aplicaciones	Ra-Ma		978-84-7897-831-1	2007	