

60822 - Visión y robótica

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 60822 - Visión y robótica

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

Titulación: 532 - Máster Universitario en Ingeniería Industrial

Créditos: 6.0

Curso: 2

Periodo de impartición: Primer semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

El objetivo de la asignatura es formar al alumno en los aspectos claves relativos a la visión por computador y su aplicación la robótica aplicada a los procesos productivos. Ello requiere abordar la disciplina desde diferentes niveles:

- Se estudian los fundamentos de la formación y procesamiento de imágenes a través de sensores de visión.
- Se presentan técnicas y algoritmos que permiten extraer información útil de las imágenes con vistas a su uso posterior en sistemas de automatización. El desarrollo e implementación de algoritmos requiere estudiar y practicar técnicas y lenguajes de programación.
- Finalmente se aborda el uso de la visión por computador para el desarrollo de aplicaciones en el contexto de la robótica.

Se pretende conseguir que tras superar la asignatura el alumno tenga la suficiente competencia para el análisis, diseño y programación de sistemas de percepción basados en visión por computador.

Estos planteamientos y objetivos están alineados con los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la Agenda 2030 de Naciones Unidas (<https://www.un.org/sustainabledevelopment/es/>), en concreto, las actividades de aprendizaje previstas en esta asignatura contribuirán al logro de la meta 9.5 del Objetivo 9, y de la meta 8.2 del Objetivo 8.

2. Resultados de aprendizaje

El estudiante, para superar esta asignatura, deberá demostrar los siguientes resultados:

Conoce y aplica conocimientos y técnicas de visión por computador en ingeniería.

Conoce y aplica los modelos y herramientas de automatización y robótica en un entorno productivo.

Conoce y aplica conocimientos y técnicas básicos de la robótica industrial.

Comprende los fundamentos de la formación, adquisición y representación de imágenes.

Implementa aplicaciones de visión por computador empleando bibliotecas de software estándar.

Comprende los fundamentos y aplicaciones de la visión tridimensional.

Es capaz de aplicar la visión por computador a sistemas automatizados.

3. Programa de la asignatura

Los contenidos que se desarrollan son los siguientes:

1. Formación y adquisición de imágenes.
2. Procesamiento básico de imágenes.
3. Detección de características y de contornos.
4. Segmentación de contornos y de regiones.
5. Aprendizaje y reconocimiento de imágenes.
6. Geometría de la visión 3D.
7. Alineamiento de imágenes.
8. Estructura a partir de movimiento.
9. Sistemas de percepción para robótica.
10. Aplicaciones: Inspección visual y percepción 3D para robótica.

Las prácticas a realizar abordarán los siguientes aspectos:

1. Procesamiento de imágenes.
2. Detección de características y emparejamiento.
3. Segmentación de imágenes y reconocimiento.
4. Calibración de cámaras.
5. Geometría de dos vistas.

6. Reconstrucción 3D automatizada.
7. Control visual.

4. Actividades académicas

El programa que se ofrece al estudiante para ayudarle a lograr los resultados previstos comprende las siguientes actividades...

1) Clase.

Clases magistrales de contenidos teóricos y prácticos.

2) Clases de problemas y resolución de casos

Se desarrollarán problemas y casos con la participación de los estudiantes, coordinados en todo momento con los contenidos teóricos. Parte de esta actividad estará dedicada a los contenidos relacionados con los casos a tratar en los trabajos de asignatura propuestos.

3) Prácticas de laboratorio

El estudiante realizará en los laboratorios del Departamento de Informática e Ingeniería de Sistemas (Edificio Ada Byron) un conjunto de prácticas usando ordenador.

4) Trabajos de asignatura

Actividades que el estudiante realizará en referencia a los trabajos de asignatura asignados.

5) Estudio personal

Estudio personal del estudiante, relacionado con la teoría, la realización de problemas y la preparación previa de las prácticas de laboratorio.

5. Sistema de evaluación

El estudiante deberá demostrar que ha alcanzado los resultados de aprendizaje previstos mediante las siguientes actividades de evaluación:

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza la evaluación de esta asignatura es de tipo progresivo. La calificación final se basará en las siguientes evaluaciones:

1. Evaluación de las prácticas de laboratorio: realizada a lo largo del curso, en base al estudio previo, desarrollo del trabajo, elaboración de memorias o resolución de cuestiones (40% de la nota final).
2. Evaluación de los trabajos de la asignatura: Se realizará un trabajo de asignatura cuya evaluación estará basada en la presentación oral realizada con arreglo al calendario de presentaciones que se establezca (25% de la nota final).
3. Prueba escrita individual: compuesta por cuestiones de tipo teórico práctico y problemas (35% de la nota final).

En caso de que un estudiante no haya realizado a lo largo del curso alguna de las actividades evaluadas en los puntos anteriores, cada convocatoria oficial contemplará las pruebas individuales globales a realizar que permitan evaluar dichas actividades.