

29847 - Visión por computador

Información del Plan Docente

Año académico: 2023/24

Asignatura: 29847 - Visión por computador

Centro académico: 110 - Escuela de Ingeniería y Arquitectura

326 - Escuela Universitaria Politécnica de Teruel

Titulación: 440 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática

444 - Graduado en Ingeniería Electrónica y Automática

Créditos: 6.0

Curso: 4

Periodo de impartición: 444 - Primer semestre

440 - Segundo semestre

Clase de asignatura: Optativa

Materia:

1. Información básica de la asignatura

En la asignatura se estudian métodos computacionales para analizar las imágenes producidas por una cámara digital que observa una escena, con el objetivo de comprender la escena observada. Por una parte se aborda la semántica de la escena, identificando los elementos que la integran, por otra, su geometría 3D.

La metodología se basa en una primera comprensión de los fundamentos de los procesos de análisis de la imagen mediante su modelado matemático, probabilístico y algorítmico. En una segunda etapa, se aborda el diseño e implementación de algoritmos en entornos de programación estándar haciendo una evaluación de sus prestaciones sobre imágenes reales.

El planteamiento y los objetivos están alineados con los ODS 8 y 8.2, de tal manera que la adquisición de los resultados de aprendizaje de la asignatura proporciona capacitación y competencia al estudiante para contribuir a su logro.

2. Resultados de aprendizaje

- Conoce e interpreta los principales parámetros que describen la información de una imagen, su adquisición y almacenamiento.
- Conoce y aplica técnicas de procesado digital de imagen.
- Aplica métodos de reconocimiento y clasificación de patrones a imágenes y secuencias de imágenes y utiliza esa información para el control de un sistema.
- Es capaz de recuperar información tridimensional a partir de imágenes planas y de utilizar esa información para el control de un sistema.
- Utiliza software de procesado y análisis de imágenes digitales.

3. Programa de la asignatura

Campus Río Ebro (Zaragoza)

- Representación y procesamiento de imágenes.
- Aprendizaje automático: Regresión y clasificación. Metodología y métricas.
- Redes neuronales artificiales.
- Arquitecturas de redes profundas para visión por computador.
- Redes pre-entrenadas y ajuste fino.
- Adquisición de imágenes y modelo 3D de cámara.
- Detección y emparejamiento de puntos de interés.
- Ajuste robusto de primitivas.
- Relaciones geométricas entre dos vistas.
- Estructura y movimiento y ajuste de haces.

Programa de prácticas:

- Procesamiento de imagen.
- Fundamentos y metodología del aprendizaje automático.
- Clasificación de imágenes de dígitos manuscritos (MNIST).
- Ajuste fino de redes convolucionales profundas.
- Detección y emparejamiento de puntos de interés.
- Ajuste robusto de F y H. Estimación 3D a partir de dos imágenes.

Campus de Teruel

- Introducción. Qué es la visión por computador.
- Imagen. Conceptos básicos.
- Mejora de la imagen. Preprocesado.
- Segmentación. Detección de bordes y regiones.
- Descripción. Extracción de características y puntos de interés.
- Aplicaciones.
- Introducción a la visión 3-D.

Programa de prácticas:

- Acciones sobre una ventana imagen.
- Toma de fotografías con diferentes tipos de iluminación.
- Transformaciones geométricas
- Segmentación y etiquetado.
- Clasificación por extracción de características.
- Clasificación utilizando técnicas de machine learning.
- Calibración 3D.

4. Actividades académicas

Campus Río Ebro (Zaragoza).

- A01 Clases magistrales (30 horas).
- A03 Prácticas de laboratorio (18 horas).
- A06 Trabajos continuados (36 horas).
- A07 Estudio y trabajo personal (60 horas).
- A08 Evaluación (6 horas).

Campus de Teruel.

- A01 Clases magistrales (20 horas).
- A02 Resolución de problemas y trabajos en el aula (28 horas).
- A03A Prácticas de laboratorio (6 horas).
- A03B Prácticas informatizadas (6 horas).
- A06 Trabajos docentes y otras actividades (27 horas).
- A07 Estudio (60 horas).
- A08 Evaluación (3 horas).

En la EUPT la asignatura se imparte en dos modalidades diferentes: presencial y semipresencial. Para la modalidad presencial aplica todo lo indicado anteriormente. En la modalidad semipresencial, el alumno dispondrá de los materiales y software necesarios para la realización de las prácticas.

5. Sistema de evaluación

Campus Río Ebro (Zaragoza)

De acuerdo con la normativa de la Universidad de Zaragoza, el estudiante podrá optar entre la evaluación continua y global de su aprendizaje. La asignatura se supera con una calificación global de 5 puntos sobre 10.

Evaluación a lo largo del semestre:

- Se realizarán presentaciones orales de las sesiones prácticas de laboratorio 1, 2, 3 y 5, en la sesión inmediatamente posterior a cada una de ellas. La ponderación de la evaluación de dichas prácticas será de un 10% de la nota global.
- Se realizarán presentaciones orales de 2 trabajos de asignatura, que serán continuación del trabajo desarrollado en las sesiones prácticas de laboratorio 4 y 6. Dichos trabajos de asignatura ponderarán un 60% de la nota final (30% cada uno de ellos).
- Se realizará una prueba escrita individual (30%), en la convocatoria oficial.

Evaluación global. En las fechas establecidas para las convocatorias oficiales:

- Se realizarán presentaciones orales de 2 trabajos de asignatura, que serán continuación del trabajo desarrollado en las sesiones prácticas de laboratorio 4 y 6. Dichos trabajos de asignatura ponderarán un 70% de la nota final (35% cada uno de ellos).
- Se realizará una prueba escrita individual (30%).

Campus de Teruel

Evaluación ordinaria. La evaluación sumativa se realizará de manera continuada y tendrá tres contribuciones:

- Trabajos docentes dentro y fuera del aula uno por tema (30%).
- 6 prácticas de laboratorio (20%).
- Trabajo final (50%).

Se debe obtener un 4/10 en cada una de las partes y un 5/10 en el global para superar la asignatura.

Evaluación prueba única. Para aquellos que no superen las dos primeras contribuciones de la evaluación ordinaria o quieran obtener una mayor calificación:

- Examen teórico práctico: cuestiones teóricas sobre conceptos básicos de la asignatura y realización de tareas de procesado y extracción de información de una imagen digital (50%).
- Trabajo final (50%).

En la EUPT la asignatura se imparte en dos modalidades diferentes: presencial y semipresencial. Para la modalidad presencial aplica todo lo indicado anteriormente. En la modalidad semipresencial de la EUPT los alumnos deberán en todo caso acudir al centro si optan por la realización del examen.