

Guía docente 320122 - VPC - Visión por Ordenador

Última modificación: 19/04/2023

Unidad responsable: Escuela Superior de Ingenierías Industrial, Aeroespacial y Audiovisual de Terrassa

Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE SISTEMAS AUDIOVISUALES (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 Créditos ECTS: 6.0 Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: Morros Rubio, Josep Ramon

Otros: Vilaplana Besler, Veronica

Ruiz Hidalgo, Javier

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE26. AUD: Conocimientos y capacidades para profundizar en tecnologías específicas del ámbito.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- Sesiones presenciales de exposición de los contenidos.
- Sesiones presenciales de trabajo práctico.
- Trabajo autónomo de estudio y realización de ejercicios.
- Preparación y realización de actividades evaluables en grupo.

En las sesiones de exposición de los contenidos el profesor introducirá las bases teóricas de la materia, conceptos, métodos y resultados ilustrándolo con ejemplos convenientes para facilitar su comprensión.

Los estudiantes, de forma autónoma deberán estudiar para asimilar los conceptos, partiendo de los propios apuntes de las clases de teoría y de la bibliografía básica y complementaria. Resulta especialmente importante que los estudiantes lean y por su cuenta los artículos seleccionados de la literatura científica que se les proporcionarán.

Los estudiantes deberán complementar las actividades presenciales de programación con trabajo autónomo no presencial para alcanzar una práctica suficiente en la codificación de algoritmos en el lenguaje de programación pertinente (MATLAB).

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

Proporcionar una visión del procesado de imagen y vídeo, con especial énfasis en aplicaciones de análisis del contenido.

Introducir técnicas de extracción de características. Familiarizar al estudiante con los principios fundamentales de la geometría de una, de dos y de múltiples cámaras y las tecnologías de captación y reproducción 3D. Estudiar algoritmos de detección, seguimiento y reconocimiento de objetos. Mostrar ejemplos de aplicación, como el reconocimiento de caras, la extracción de objetos de primer plano o la televisión en 3D. Desarrollar las competencias específicas asociadas al trabajo académico detalladas más adelante.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo grande	30,0	20.00
Horas grupo pequeño	30,0	20.00

Dedicación total: 150 h

Fecha: 28/07/2023 Página: 1 / 4



CONTENIDOS

INTRODUCCIÓN

Descripción:

- Introducción a la visión por computador
- Formación de imágenes, sensores 3D

Actividades vinculadas:

1,2

Dedicación: 8h

Grupo grande/Teoría: 2h Aprendizaje autónomo: 6h

ESTRUCTURA DE IMAGEN

Descripción:

- Revisión de conceptos de color, textura, filtros y contornos
- Detección Y representación de puntos característicos Y 'Blobs'
- Modelado: RANSAC y alineación de imágenes

Actividades vinculadas:

1,2

Dedicación: 13h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 9h

APLICACIONES multicámara y 3D

Descripción:

- Geometría con una única cámara
- Calibración de cámaras
- Geometría epipolar: rectificación, detección de disparidad / profundidad
- Reconstrucción 3D: estéreo y multivista, "structure from motion"

Actividades vinculadas:

1,3

Dedicación: 26h Grupo grande/Teoría: 8h Aprendizaje autónomo: 18h



DETECCIÓN Y RECONOCIMIENTO

Descripción:

- Reconocimiento de objetos específicos: detección y reconocimiento de caras
- Modelos Bag of words
- Modelos discriminativos
- Modelos basados en partes

Actividades vinculadas:

1,3

Dedicación: 26h Grupo grande/Teoría: 8h Aprendizaje autónomo: 18h

SEGMENTACIÓN DE VÍDEO Y SEGUIMIENTO DE OBJETOS

Descripción:

- Sustracción automática del fondo de la escena
- Seguimiento de objetos: Mean-shift, filtro de Kalman, filtro de partículas

Actividades vinculadas:

1,3

Dedicación: 13h Grupo grande/Teoría: 4h Aprendizaje autónomo: 9h

ACTIVIDADES

LABORATORIO

Descripción:

Se realiza en laboratorio con grupos reducidos.

Objetivos específicos:

Fomentar la capacidad del alumno para, mediante experimentos y algoritmos prácticos, entender los conceptos teóricos de la asignatura.

Material:

Guiones de prácticas

Entregable:

Memorias y resultados

Dedicación: 60h

Grupo pequeño/Laboratorio: 30h Aprendizaje autónomo: 30h



EXAMEN 1

Descripción:

Prueba individual en el aula sobre conceptos teóricos y resolución de problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de los contenidos 1 y 2.

Entregable:

Resolución de la prueba

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

EXAMEN 2

Descripción:

Prueba individual en el aula sobre conceptos teóricos y resolución de problemas relacionados con los objetivos de aprendizaje de los contenidos 3 y 4.

Entregable:

Resolución de la prueba

Dedicación: 2h

Grupo grande/Teoría: 2h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

- Exámenes: 80% (1er examen: 40%, 2do examen: 40%)

- Laboratorio: 20%

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Szeliski, Richard. Computer vision: algorithms and applications [en línea]. London [etc.]: Springer, cop. 2011 [Consulta: 15/06/2022]. Disponible a:

https://www-ingebook-com.recursos.biblioteca.upc.edu/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=7058. ISBN 9781848829343.

Fecha: 28/07/2023 **Página:** 4 / 4