Guia docent
320122 - VPC - Visió per Computador

Última modificació: 18/05/2026

Unitat responsable: Escola Superior d'Enginyeries Industrial, Aeroespacial i Audiovisual de Terrassa
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura optativa).

Curs: 2026 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

Professorat responsable: Morros Rubio, Josep Ramon

Altres: Vilaplana Besler, Veronica
Ruiz Hidalgo, Javier

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:
CE26. AUD: Coneixements i capacitats per aprofundir en tecnologies específiques de l'àmbit. (OBSOLETA)

METODOLOGIES DOCENTS

- Sessions presencials d'exposició dels continguts.
- Sessions presencials de treball pràctic.
- Treball autònom d'estudi i realització d'exercicis.
- Preparació i realització d'activitats avaluables en grup.

En les sessions d'exposició dels continguts el professor introduirà les bases teòriques de la matèria, conceptes, mètodes i resultats il·lustrant-los amb exemples convenients per facilitar-ne la seva comprensió.
Els estudiants, de forma autònoma hauran d'estudiar per tal d'assimilar els conceptes, partint dels propis apunts de les classes de teoria i de la bibliografia bàsica i complementària. Resulta especialment important que els estudiants llegeixin i pel seu compte els articles seleccionats de la literatura científica que se'ls proporcionaran.
Els estudiants hauran de complementar les activitats presencials de programació amb treball autònom no presencial per assolir una pràctica suficient en la codificació d'algorismes en el llenguatge de programació pertinent (MATLAB).

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Proporcionar una visió del processat de imatge i vídeo, amb un èmfasi especial en aplicacions d'anàlisi del contingut. Introduir tècniques d'extracció de característiques. Familiaritzar l'estudiant amb els principis fonamentals de la geometria de una, de dues i de múltiples càmeres i les tecnologies de captació i reproducció 3D. Estudiar algorismes de detecció, seguiment i reconeixement d'objectes. Mostrar exemples d'aplicació, com ara el reconeixement de cares, l'extracció d'objectes de primer pla o la televisió en 3D. Desenvolupar les competències específiques associades al treball acadèmic detallades més endavant.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	90,0	60.00
Hores grup gran	30,0	20.00
Hores grup petit	30,0	20.00

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

INTRODUCCIÓ

Descripció:
- Introducció a la visió per computador
- Formació d'imatges, sensors 3D

Activitats vinculades:
1,2

Dedicació: 8h
Grup gran/Teoria: 2h
Aprenentatge autònom: 6h

ESTRUCTURA D'IMATGE

Descripció:
- Revisió de conceptes de color, textura, filtres i contorns
- Detecció I representació de punts característics I 'blobs'
- Modelat: RANSAC i alineació d'imatges

Activitats vinculades:
1,2

Dedicació: 13h
Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 9h

APLICACIONS MULTICÀMERA I 3D

Descripció:
- Geometria amb una única càmera
- Calibració de càmeres
- Geometria epipolar: rectificació, detecció de disparitat/profunditat
- Reconstrucció 3D: estéreo i multivista, "structure from motion"

Activitats vinculades:
1,3

Dedicació: 26h
Grup gran/Teoria: 8h
Aprenentatge autònom: 18h

DETECCIÓ I RECONEIXEMENT

Descripció:
- Reconeixement d'objectes específics: detecció i reconeixement de cares
- Models Bag of words
- Models discriminatius
- Models basats en parts

Activitats vinculades:
1,3

Dedicació: 26h
Grup gran/Teoria: 8h
Aprenentatge autònom: 18h

SEGMENTACIÓ DE VÍDEO I SEGUIMENT D'OBJECTES

Descripció:
- Substracció automàtica del fons de l'escena
- Seguiment d'objectes: Mean-shift, filtre de Kalman, filtre de partícules

Activitats vinculades:
1,3

Dedicació: 13h
Grup gran/Teoria: 4h
Aprenentatge autònom: 9h

ACTIVITATS

LABORATORI

Descripció:
Es realitza en laboratori amb grups reduïts.

Objectius específics:
Fomentar la capacitat de l'alumne per, mitjançant experiments i algoritmes práctics,entendre els conceptes teòrics de l'assignatura

Material:
Guions de pràctiques

Lliurament:
Memòries i resultats

Dedicació: 60h
Grup petit/Laboratori: 30h
Aprenentatge autònom: 30h

EXAMEN 1

Descripció:
Prova individual a l'aula sobre conceptes teòrics i resolució de problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge dels continguts 1 i 2.

Lliurament:
Resolució de la prova

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

EXAMEN 2

Descripció:
Prova individual a l'aula sobre conceptes teòrics i resolució de problemes relacionats amb els objectius d'aprenentatge dels continguts 3 i 4.

Lliurament:
Resolució de la prova

Dedicació: 2h
Grup gran/Teoria: 2h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Qualsevol acte de frau acadèmic, plagi, ús o tinença a l'abast de mitjans no autoritzats en qualsevol activitat d'avaluació comportarà la qualificació de zero (0) en la prova o lliurament afectat. A més, d'acord amb la normativa de la Universitat, la possible derivació dels fets per a l'obertura d'un expedient disciplinari implicarà que l'assignatura quedi en l'estat provisional de "pendent d'avaluació" fins a la resolució de l'expedient. La gestió d'aquestes incidències es desplega d'acord amb el **Marc d'actuació per a la integritat acadèmica en l'avaluació de la UPC**.

- Exàmens: 80% (1er examen : 40%, 2on examen: 40%)
- Laboratori: 20%

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Szeliski, Richard. Computer vision: algorithms and applications. Cham: Springer, 2022. ISBN 9783030343712.

RECURSOS

Altres recursos:
- Apunts de l'assignatura