



## Guía docente

# 270701 - CV - Visión por Computador

Última modificación: 22/07/2025

**Unidad responsable:** Facultad de Informática de Barcelona

**Unidad que imparte:** 1004 - UB - Universitat de Barcelona.

**Titulación:** MÁSTER UNIVERSITARIO EN INTELIGENCIA ARTIFICIAL (Plan 2017). (Asignatura obligatoria).

**Curso:** 2025

**Créditos ECTS:** 5.0

**Idiomas:** Inglés

## PROFESORADO

**Profesorado responsable:** PETIA IVANOVA RADEVA

**Otros:**

## COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

### Específicas:

CEA6. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Visión Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informáticas y nuevas técnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

### Genéricas:

CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

### Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

CT7. ANÁLISIS Y SÍNTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.



## METODOLOGÍAS DOCENTES

El curso se dividirá en una serie de sesiones teóricas y prácticas:

- Sesiones teóricas participativas en las que se introducen y discuten nuevos conceptos entre los alumnos. Se recomienda encarecidamente la discusión grupal. Se proporcionarán capítulos de libros de texto y trabajos de investigación para facilitar el debate y el intercambio de ideas.
- Se dedican sesiones prácticas para resolver problemas, diseñar métodos y desarrollar prototipos. Estas sesiones permiten a los estudiantes poner en práctica conceptos introducidos previamente para obtener una mayor comprensión.

En principio, esperamos seguir el modelo de enseñanza presencial para el año académico 2022-23.

Además, el material docente debe utilizar un lenguaje inclusivo e incluir (y visibilizar) referencias bibliográficas de mujeres.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

- 1.Desarrollo de prácticas de visión por computador
- 2.Alcanzar los conocimientos básicos y avanzados de visión por computador.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	8,0	6.40
Horas aprendizaje autónomo	80,0	64.00
Horas grupo grande	16,0	12.80
Horas actividades dirigidas	5,0	4.00
Horas grupo mediano	16,0	12.80

Dedicación total: 125 h

## CONTENIDOS

Introducción a Computational Vision

Procesamiento de imágenes

Detección de bordes y contornos.

Detección de características

Feature Matching

Face detection



Face recognition

Segmentación

Clasificación con CNNs

Visualización e interpretabilidad

Detección con CNNs

Atención y transformers

Segmentación con CNNs

## ACTIVIDADES

Entrega práctica 1

**Objetivos específicos:**

1

**Competencias relacionadas:**

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informáticas y nuevas técnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

**Dedicación:** 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 9h



## Entrega práctica 2

### Objetivos específicos:

1, 2

### Competencias relacionadas:

CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informáticas y nuevas técnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

CEA6. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Visión Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

### Dedicación: 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 9h



### Entrega práctica 3

#### Objetivos específicos:

1, 2

#### Competencias relacionadas:

CG1. Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en todos los ámbitos de la Inteligencia Artificial.

CG3. Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Inteligencia Artificial.

CEA7. Capacidad de comprender la problemática, y las soluciones a los problemas en la práctica profesional de la aplicación de la Inteligencia Artificial en el entorno empresarial e industrial.

CEP3. Capacidad de aplicación de las técnicas de Inteligencia Artificial en entornos tecnológicos e industriales para la mejora de la calidad y la productividad.

CEP5. Capacidad de diseñar nuevas herramientas informáticas y nuevas técnicas de Inteligencia Artificial en el ejercicio profesional.

CEA6. Capacidad de comprender los principios básicos de funcionamiento de las técnicas de Visión Computacional, y saber utilizarlas en el entorno de un sistema o servicio inteligente.

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

CT7. ANALISIS Y SINTESIS: Capacidad de análisis y resolución de problemas técnicos complejos.

CT6. RAZONAMIENTO: Capacidad de evaluar y analizar de manera razonada y crítica sobre situaciones, proyectos, propuestas, informes y estudios de carácter científico-tecnico. Capacidad de argumentar las razones que explican o justifican tales situaciones, propuestas, etc.

**Dedicación:** 18h

Grupo pequeño/Laboratorio: 9h

Aprendizaje autónomo: 9h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Los estudiantes serán evaluados en función de su trabajo en tareas prácticas (entrega de prácticas en grupos de 2 estudiantes) y un examen final de teoría. La ponderación de la calificación final será proporcional a las respectivas cargas de trabajo de las tareas prácticas y el examen de teoría. El examen de teoría será en dos parciales. Los alumnos que suspenden el primer parcial, durante el segundo se examinarán sobre todo el curso. Calificación final: 50% de calificación de práctica y 50% de calificación de examen (teoría). Para aprobar la asignación, falta aprobar por separación la parte teórica y la parte práctica así como se ha de superar cada parcial por separación. En caso de suspender algunos de los parciales, el alumno realizará un examen final sobre todo el material.

## BIBLIOGRAFÍA

#### Básica:

- Forsyth, D.A.; Ponce, J. Computer vision: a modern approach. 2nd ed. Pearson Education, cop. 2012. ISBN 9780273764144.
- Szeliski, R. Computer vision: algorithms and applications. 2nd ed. Cham, Switzerland: Springer, 2022. ISBN 9783030343712.