

DATOS DE IDENTIFICACIÓN

Titulación:	Grado en Ingeniería en Sistemas Industriales
-------------	--

Ámbito	Ingeniería Industrial, Ingeniería Mecánica, Ingeniería Automática, Ingeniería de la Organización Industrial e Ingeniería de la Navegación.
--------	--

Facultad/Escuela:	Escuela Politécnica Superior
-------------------	------------------------------

Asignatura:	Sistemas de Percepción y Visión Artificial
-------------	--

Tipo:	Optativa
-------	----------

Créditos ECTS:	3
----------------	---

Curso:	3
--------	---

Código:	5756
---------	------

Periodo docente:	Sexto semestre
------------------	----------------

Materia:	Herramientas Avanzadas de Diseño
----------	----------------------------------

Módulo:	Tecnología Específica
---------	-----------------------

Tipo de enseñanza:	Presencial
--------------------	------------

Idioma:	Castellano
---------	------------

Total de horas de dedicación del alumno:	75
--	----

Equipo Docente	Correo Electrónico
Juan José Sáez García	juanjose.saez@ufv.es

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Los Sistemas de percepción y Visión artificial forman una disciplina científica que incluye métodos para adquirir, procesar y analizar imágenes del mundo real con el fin de producir información que pueda ser tratada por una máquina.

Una manera simple de comprender este sistema es basarnos en nuestros propios sentidos. Los humanos usamos

nuestros ojos para comprender el mundo que nos rodea, y la visión artificial trata de producir ese mismo efecto en máquinas. Éstas podrán percibir y entender una imagen o secuencia de imágenes y actuar según convenga en una determinada situación. La comprensión en los dispositivos se consigue gracias a una descomposición de la imagen en pequeños fragmentos (píxeles) y en su posterior estudio.

La principal finalidad de la visión artificial es dotar a la máquina de “ojos” para ver lo que ocurre en el mundo real, y así poder tomar decisiones para automatizar cualquier proceso.

OBJETIVO

El curso de Sistemas de percepción y Visión artificial centra su atención en los diferentes métodos para adquirir, procesar y analizar las imágenes del mundo real con el fin de producir información numérica o simbólica para que puedan ser tratados por un ordenador y en base a esto facilitar la toma de decisiones.

CONOCIMIENTOS PREVIOS

Conocimientos básicos de matemáticas, informática y electrónica.

CONTENIDOS

•Sistemas de percepción en la Industria. • Sistemas de visión artificial en producción. • Deep Learning y Computer Vision. •Técnicas de aplicación Computer Vision. • Técnicas de Preprocesamiento de imágenes. • CNNs y Transformers

ACTIVIDADES FORMATIVAS

Para el desarrollo de la asignatura se han combinado actividades donde se desarrollan aspectos teóricos con otras orientadas a la aplicación. Las actividades presenciales previstas en la asignatura son, fundamentalmente, las sesiones teórico-prácticas, las clases prácticas y las sesiones de laboratorio.

•Sesiones teórico-prácticas: en ellas se expondrán, con la ayuda de materiales audiovisuales, los conceptos clave de la asignatura. Estas clases se desarrollarán en un ambiente dinámico, centrado en la interacción profesor-alumno y alumno-alumno.

•Clases prácticas: pretenden el refuerzo, manipulación y dominio de los conceptos teóricos. Predominará la metodología del aprendizaje basado en problemas, casos prácticos y proyectos. Se favorecerá un entorno colaborativo y constructivo de aprendizaje mediante la interacción alumno-alumno como eje de la resolución de los problemas propuestos.

•Laboratorios: las sesiones de laboratorio están encaminadas al desarrollo de habilidades prácticas, relacionadas con el conocimiento adquirido en las sesiones teórico-prácticas.

El trabajo presencial se completará con una importante carga de trabajo autónomo no presencial por parte del alumno, destinada fundamentalmente a:

•Estudio individual: orientado a la fijación de los conceptos abordados en las sesiones teórico-prácticas, así como

en los métodos de aplicación que de los mismos se realiza en las clases prácticas y laboratorios.

- Trabajo individual: consistente en la preparación de prácticas y ejercicios de laboratorio.
- Trabajo en grupo: derivado de las sesiones de laboratorio y de los proyectos grupales.

Todo el estudio y trabajo realizado por el alumno será supervisado y guiado por el profesor, tanto en las clases y actividades presenciales, como en tutorías, sean éstas individuales o en grupo.

Finalmente, con el fin de facilitar al alumno el acceso a los materiales, y la planificación de su trabajo, al igual que la comunicación con el profesor y el resto de los alumnos, se empleará el Aula Virtual, que es una plataforma de aprendizaje on-line que ofrece diferentes recursos electrónicos para el aprendizaje.

DISTRIBUCIÓN DE LOS TIEMPOS DE TRABAJO

ACTIVIDAD PRESENCIAL	TRABAJO AUTÓNOMO/ACTIVIDAD NO PRESENCIAL
30 horas	45 horas
Lección expositiva 10h Seminario 2,50h Presentación y defensa de trabajos 2,50h Clase práctica y laboratorios 10h Tutorías 2,50h Evaluación 2,50h	Estudio y trabajo individual 32,50h Trabajo en grupo 12,50h

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

CETI12 - Conocimientos y capacidades para aplicar las técnicas de ingeniería gráfica.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPECIFICOS

El resultado de aprendizaje de esta asignatura es la ser capaz de utilizar las aplicaciones de adquisición, procesado y análisis para el reconocimiento de imágenes.

SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

CONVOCATORIA ORDINARIA

- Participación activa (PA):
 - o Puntuación asignada: 0.5/10
 - o Tipología: individual
 - o Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: N/A
- Actividades teórico-prácticos (TP)
 - o Puntuación asignada: 2.5/10
 - o Tipología: individual y grupal
 - o Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 1.25/2.5
- Evaluación de Proyectos, Prácticas y Laboratorios (PPL):
 - o Puntuación asignada: 7/10
 - o Tipología: individual y grupal
 - o Puntuación mínima para poder aprobar la asignatura: 3.5/7

En caso de no obtener la puntuación mínima media de 5/10 entre todas los items evaluables, deberá repetir aquellas en las que haya obtenido menos de 5/10 (o su correspondiente ponderado), en la prueba de conocimiento global.

- Prueba de conocimiento global (PCG) teórico-práctico:

Si la media no es igual o superior a 5/10, los items en las que se haya obtenido menos de 5/10 (o su correspondiente ponderado) deberán repetirse en la PCG, con excepción de las pruebas de TP y PA.

La asignatura quedará aprobada en convocatoria ordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

Aquellos alumnos que estén exentos de la obligación de asistir a clase (dispensa académica), bien por segunda matrícula en la asignatura o sucesivas, bien por contar con autorización expresa de la Dirección del Grado, serán evaluados por el mismo tipo de pruebas (PCP y PCG). El porcentaje de PA/TP se distribuirá sobre los correspondientes items evaluables de la asignatura. La parte correspondiente a PL será considerada la de la matrícula anterior, siempre y cuando su calificación sea igual o superior a 5/10.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA

En la convocatoria extraordinaria, el alumno deberá presentarse a aquellas partes de la asignatura en las que no haya obtenido la puntuación mínima exigida (excepto la parte PA que no es recuperable).

La asignatura quedará aprobada en convocatoria extraordinaria cuando la suma de todas las puntuaciones asignadas a cada bloque sea igual o superior a 5 puntos. Además, será necesario obtener las puntuaciones mínimas exigidas.

En la convocatoria extraordinaria, todos los puntos (excepto los PA) se podrán obtener en una única prueba

global.

Cualquier tipo de fraude o plagio por parte del alumno en una actividad evaluable, será sancionado según se recoge en la Normativa de Convivencia de la UFV. A estos efectos, se considerará "plagio" cualquier intento de defraudar el sistema de evaluación, como copia en ejercicios, exámenes, prácticas, trabajos o cualquier otro tipo de entrega, bien de otro compañero, bien de materiales o dispositivos no autorizados, con el fin de hacer creer al profesor que son propios.

BIBLIOGRAFÍA Y OTROS RECURSOS

Básica

P. Swarnalatha,S. Prabu Handbook of research on deep learning techniques for cloud-based industrial IoT 1

Valliappa Lakshmanan, Martin Görner & Ryan Gillard Practical Machine Learning for Computer Vision End-to-End Machine Learning for Images 1

Shamshad Ansari Building Computer Vision Applications Using Artificial Neural Networks With Examples in OpenCV and TensorFlow with Pytho 2