

22-23

MÁSTER UNIVERSITARIO EN
INGENIERÍA INDUSTRIAL

GUÍA DE ESTUDIO PÚBLICA



SISTEMAS DE PERCEPCIÓN

CÓDIGO 28806201

UNED

22-23

SISTEMAS DE PERCEPCIÓN

CÓDIGO 28806201

ÍNDICE

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN
REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA
EQUIPO DOCENTE
HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE
COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE
RESULTADOS DE APRENDIZAJE
CONTENIDOS
METODOLOGÍA
SISTEMA DE EVALUACIÓN
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA
BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA
RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Nombre de la asignatura	SISTEMAS DE PERCEPCIÓN
Código	28806201
Curso académico	2022/2023
Título en que se imparte	MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL
Tipo	CONTENIDOS
Nº ETCS	5
Horas	125.0
Periodo	SEMESTRE 1
Idiomas en que se imparte	CASTELLANO

PRESENTACIÓN Y CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura “Sistemas de Percepción” tiene como objetivo aportar al alumno una visión actual de los sistemas de identificación y reconocimiento, de modo que a partir de unos datos de entrada y su posterior tratamiento, consiga obtener información con la que llevar a cabo determinadas acciones.

La asignatura “Sistemas de Percepción” pertenece al *Máster Universitario en Ingeniería Industrial* y se imparte desde el Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica y de Control de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Industriales de la UNED. La asignatura pertenece a la *Especialidad en Ingeniería Electrónica y Automática* y se estudia en el primer semestre del segundo curso. Se trata de una asignatura de 5 créditos que dentro del plan de estudios figura como asignatura de carácter optativo.

REQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES PARA CURSAR ESTA ASIGNATURA

Los conocimientos previos para cursar esta asignatura corresponden a los fundamentos o principios básicos relacionados con la adquisición y el tratamiento de la información. Por otro lado, al tratarse de una asignatura de máster, se supone que el alumno parte de un conocimiento matemático suficiente en el que estarían incluidos una base de álgebra matricial, análisis matemático, análisis funcional, tratamiento estadístico y teoría de probabilidades, así como el manejo de programas tipo Matlab o similar para poder realizar cálculos.

Por otro lado, es muy recomendable que el estudiante esté familiarizado con algún tipo de lenguaje de programación, ya que de este modo se facilita la tarea de comprensión e implementación de los algoritmos.

EQUIPO DOCENTE

Nombre y Apellidos	CLARA MARIA PEREZ MOLINA (Coordinador de asignatura)
Correo Electrónico	clarapm@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7746
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos	SERGIO MARTIN GUTIERREZ
Correo Electrónico	smartin@ieec.uned.es
Teléfono	91398-7623
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

Nombre y Apellidos	BLANCA QUINTANA GALERA
Correo Electrónico	bquintana@ieec.uned.es
Teléfono	91398-8210
Facultad	ESCUELA TÉCN.SUP INGENIEROS INDUSTRIALES
Departamento	ING.ELÉCT., ELECTRÓN., CONTROL, TELEMÁT.

HORARIO DE ATENCIÓN AL ESTUDIANTE

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo los martes de 9:00 a 13:00 h en los teléfonos 91 398 7746/8210, o presencialmente en los despachos 1.29 y 1.31 situados en las dependencias del Departamento de Ingeniería Eléctrica, Electrónica, Control, Telemática y Química Aplicada a la Ingeniería (DIEECTQAI).

También en cualquier momento del curso a través de la plataforma de e-Learning aLF o directamente por correo electrónico con el equipo docente:

Dra. Clara Pérez Molina clarapm@ieec.uned.es

Dra. Blanca Quintana Galera bquintana@ieec.uned.es

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE

Competencias Básicas:

CB6 - Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación

CB7 - Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio

CB8 - Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios

CB9 - Que los estudiantes sepan comunicar sus conclusiones -y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades

CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

Competencias Generales:

CG1 - Iniciativa y motivación

- CG2 - Planificación y organización
- CG3 - Manejo adecuado del tiempo
- CG4 - Análisis y síntesis
- CG5 - Aplicación de los conocimientos a la práctica
- CG6 - Resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos
- CG7 - Pensamiento creativo
- CG8 - Razonamiento crítico
- CG9 - Toma de decisiones
- CG10 - Seguimiento, monitorización y evaluación del trabajo propio o de otros
- CG11 - Aplicación de medidas de mejora
- CG12 - Innovación
- CG13 - Comunicación y expresión escrita
- CG14 - Comunicación y expresión oral
- CG15 - Comunicación y expresión en otras lenguas
- CG16 - Comunicación y expresión matemática, científica y tecnológica
- CG17 - Competencia en el uso de las TIC
- CG18 - Competencia en la búsqueda de la información relevante
- CG19 - Competencia en la gestión y organización de la información
- CG20 - Competencia en la recolección de datos, el manejo de bases de datos y su presentación
- CG21 - Habilidad para coordinarse con el trabajo de otros
- CG22 - Habilidad para negociar de forma eficaz
- CG23 - Habilidad para la mediación y resolución de conflictos
- CG24 - Habilidad para coordinar grupos de trabajo
- CG25 - Liderazgo
- CG26 - Conocimiento y práctica de las reglas del trabajo académico
- CG27 - Compromiso ético y ética profesional
- CG28 - Conocimiento, respeto y fomento de los valores fundamentales de las sociedades democráticas
- CG29 - Tener conocimientos adecuados de los aspectos científicos y tecnológicos de: métodos matemáticos, analíticos y numéricos en la ingeniería, ingeniería eléctrica, ingeniería energética, ingeniería química, ingeniería mecánica, mecánica de medios continuos, mecánica de fluidos, electrónica industrial, automática, fabricación, materiales, métodos cuantitativos de gestión, informática industrial, urbanismo, infraestructuras, etc.
- CG36 - Conocimiento, comprensión y capacidad para aplicar la legislación necesaria en el ejercicio de la profesión de Ingeniero Industrial.

Competencias Específicas:

- CE7 - Capacidad para diseñar sistemas electrónicos y de instrumentación industrial.
- CE8 - Capacidad para diseñar y proyectar sistemas de producción automatizados y control avanzado de procesos.
- CE16 - Capacidad para la gestión de la Investigación, Desarrollo e Innovación tecnológica.
- CE20 - Conocimiento y capacidades para el proyectar y diseñar instalaciones eléctricas y de

fluidos, iluminación, climatización y ventilación, ahorro y eficiencia energética, acústica, comunicaciones, domótica y edificios inteligentes e instalaciones de Seguridad.

CE22 - Conocimientos y capacidades para realizar verificación y control de instalaciones, procesos y productos.

CE23 - Conocimientos y capacidades para realizar certificaciones, auditorías, verificaciones, ensayos e informes.

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

Conforme a los contenidos que se trabajan en la asignatura, los principales resultados del aprendizaje previsto son los siguientes:

- Comprender cómo los sistemas de percepción proporcionan información sobre el entorno que les rodea.
- Conocer el funcionamiento de los sensores, dispositivos que son capaces de captar aspectos del entorno y originan el proceso de percepción.
- Analizar distintos métodos de representación y clasificación de patrones.
- Comparar distintas técnicas para llevar a cabo el procesamiento de imágenes que permitan extraer características primitivas de las imágenes.
- Conocer cómo se desarrolla el procesado de sonidos y su posterior interpretación.
- Conocer y comprender los conceptos clave relacionados con la realidad virtual y la realidad aumentada.
- Estructurar el conocimiento adquirido para ser capaz de experimentar con algún algoritmo sencillo que se pueda aplicar a algún problema concreto.

CONTENIDOS

TEMA I: Introducción a los Sistemas de Percepción. Sensores.

- Definición de Percepción
- Reconocimiento de modelos
- Sensores

TEMA II: Visión Artificial

- Introducción a la visión artificial
- Adquisición y representación de imágenes
- Procesamiento de imagen
- Segmentación
- Ejemplos prácticos

TEMA III: Reconocimiento y Clasificación de Patrones

- Características discriminantes
- Tipología de los algoritmos de clasificación de patrones
- Clasificadores basados en la distancia
- Algoritmos de agrupación de clases
- Clasificación con el perceptrón multicapa

TEMA IV: Aplicaciones actuales de la Percepción Artificial

- Fundamentos del reconocimiento de sonidos
- Visión 3D
- Realidad aumentada y realidad virtual

METODOLOGÍA

La asignatura “*Sistemas de Percepción*” se imparte a distancia siguiendo el modelo educativo propio de la UNED. Desde el punto de vista metodológico tiene las siguientes características generales:

- Como se ha indicado es una asignatura "a distancia". De esta forma, además de la bibliografía básica, el estudiante dispondrá del Curso virtual de la asignatura, al que se tendrá acceso a través del portal de enseñanza virtual de la UNED, en el que encontrará todo tipo de información y documentos que podrá descargarse para preparar la asignatura.
- Dado que el trabajo autónomo del estudiante es mayoritario, la carga de trabajo que le supondrá la asignatura dependerá fundamentalmente de sus circunstancias personales y laborales. A través de los foros generales del curso virtual y del contacto personal mediante del correo electrónico, se le guiará y aconsejará sobre el ritmo de trabajo que debe llevar para que el seguimiento de la asignatura sea lo más regular y constante posible.
- La asignatura tiene carácter teórico-práctico debido a los temas que aborda y a los objetivos propuestos. En su desarrollo se prestará una especial atención a los aspectos prácticos, de modo que se pedirá que el alumno sea capaz de experimentar con algún tipo de algoritmo mediante programas informáticos, permitiendo afianzar los conocimientos teóricos tratados en el curso.
- Cronológicamente el estudiante debe estudiar y preparar cada tema siguiendo el orden dado a los contenidos, ya que cada uno se apoya en los anteriores.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

TIPO DE PRUEBA PRESENCIAL

Tipo de examen	Examen de desarrollo
Preguntas desarrollo	4
Duración del examen	120 (minutos)
Material permitido en el examen	

NO SE PERMITE UTILIZAR NINGÚN TIPO DE MATERIAL

Criterios de evaluación

La nota de la asignatura se obtendrá a partir de las prácticas y trabajos realizados a lo largo del curso y que corresponden a la evaluación continua de conocimientos a distancia y la calificación obtenida en la Prueba Presencial. La participación del estudiante en la asignatura a lo largo del curso (foros, cursos virtuales, consultas, etc.) también será tomada en cuenta.

Los pesos de estos métodos de evaluación serán: un 50% a partir de las Prácticas y la PEC propuestas como parte de la evaluación continua y un 50% de la Prueba Presencial. En cualquier caso, para aplicar estos porcentajes es necesario aprobar la Prueba Presencial.

% del examen sobre la nota final	50
Nota del examen para aprobar sin PEC	9
Nota máxima que aporta el examen a la calificación final sin PEC	5
Nota mínima en el examen para sumar la PEC	5

Comentarios y observaciones

Además de la Prueba Presencial, el estudiante deberá realizar unas Prácticas a distancia y, al final, una Prueba de Evaluación Continuan (PEC). Todos estos trabajos deberá enviarlos al equipo docente a través de la Plataforma Virtual dentro de las fechas anunciadas en el Curso Virtual de la asignatura.

CARACTERÍSTICAS DE LA PRUEBA PRESENCIAL Y/O LOS TRABAJOS

Requiere Presencialidad Si

Descripción

El examen presencial es de desarrollo y consta de 4 preguntas sobre puntos del temario de la asignatura.

Criterios de evaluación

En el examen presencial se valorará la capacidad de fundamentar las ideas y relacionarlas adecuadamente, así mismo se valorará la capacidad de síntesis y saber explicar las aplicaciones de lo que se exponga.

Ponderación de la prueba presencial y/o los trabajos en la nota final La nota de la asignatura se calcula de la siguiente manera: un 50% a partir de la Prueba Presencial y el otro 50% como parte de la evaluación continua y la participación en el curso. De la parte de evaluación continua, las Prácticas cuentan un 50% y la PEC el otro 50%.

Fecha aproximada de entrega
Comentarios y observaciones

PRUEBAS DE EVALUACIÓN CONTINUA (PEC)

¿Hay PEC? Si,PEC no presencial

Descripción

En la Prueba de Evaluación Continua el estudiante deberá realizar una serie de tareas propuestas y desarrollar un trabajo crítico de síntesis de la asignatura que deberá presentar antes de finalizar el periodo lectivo.

Criterios de evaluación

En la Prueba de Evaluación Continua se valora la fundamentación teórica así como los comentarios a cada paso del planteamiento elegido para llegar a las soluciones que se presenten.

Ponderación de la PEC en la nota final De la parte de evaluación continua, la PEC cuenta un 50%, lo que le asigna un 25% en el cómputo final de la nota de la asignatura.

Fecha aproximada de entrega La PEC se entrega cerca del fin del periodo lectivo de la asignatura. La fecha concreta se anunciará; en el Curso Virtual de la asignatura.

Comentarios y observaciones

OTRAS ACTIVIDADES EVALUABLES

¿Hay otra/s actividad/es evaluable/s? Si,no presencial

Descripción

PRÁCTICAS A DISTANCIA

En las Prácticas el estudiante deberá realizar una serie de ejercicios y tareas propuestas.

Criterios de evaluación

En las Prácticas se valora la fundamentación teórica y la resolución práctica de los ejercicios, así como los comentarios del estudiante a cada paso del planteamiento elegido para llegar a las soluciones que se presenten.

Ponderación en la nota final De la parte de evaluación continua, la nota de prácticas cuenta un 50%, lo que le asigna un 25% en el cómputo final de la nota de la asignatura.

Fecha aproximada de entrega A principios del mes de enero. La fecha concreta se anunciará; en el Curso Virtual de la asignatura.

Comentarios y observaciones

A modo de resumen, a continuación se muestran las características más importantes de las Prácticas de la Asignatura que el alumno deberá realizar:

¿CÓMO SE OBTIENE LA NOTA FINAL?

Los pesos de estos métodos de evaluación son los siguientes: un 50% a partir de los ejercicios propuestos como parte de la evaluación continua y la participación en el curso y un 50% de la Prueba Presencial. De la parte de evaluación continua, las Prácticas cuentan un 50% y la PEC el otro 50%.

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

ISBN(13):

Título:INTRODUCCIÓN AL HABLA

Autor/es:Marta Ruiz Costa-Jussa ; H. Duxans Barrobés ;

Editorial:UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

ISBN(13):

Título:RECONOCIMIENTO AUTOMÁTICO DEL HABLA

Autor/es:Marta Ruiz Costa-Jussa ; H. Duxans Barrobés ;

Editorial:UNIVERSITAT OBERTA DE CATALUNYA

ISBN(13):

Título:SENSORES. APUNTES Y PRÁCTICAS DE SENSORES (2009)

Autor/es:J. Rodríguez Araújo ;

Editorial:Licencia de Creative Commons

ISBN(13):

Título:SISTEMAS DE PERCEPCIÓN Y VISIÓN POR COMPUTADOR

Autor/es:Alberto Ruiz García ;

Editorial:UNIVERSIDAD DE MURCIA

ISBN(13):

Título:VISIÓN POR COMPUTADOR (2003)

Autor/es:J. F. Vélez Serrano ; J. L. Esteban Sánchez-Marín ; A. Sanchez Calle ; A. B. Moreno Díaz ;

Editorial:UNIVERSIDAD REY JUAN CARLOS

La bibliografía básica para el seguimiento de la asignatura es la descrita a continuación:

a) Libros (materiales impresos que el estudiante deberá conseguir):

- Visión por Computador. José Francisco Vélez Serrano, Ana Belén Moreno Díaz, Ángel Sánchez Calle y José Luis Esteban Sánchez-Marín. Universidad Rey Juan Carlos de Madrid. Edición 2003.

- Sistemas de Percepción y Visión por Computador. Prof. Alberto Ruiz García. Universidad de Murcia. Edición 2015.
 - Sensores. Apuntes y prácticas de sensores. Jorge Rodríguez Araújo. 2009.
 - Introducción al habla. Helenca Duxans Barrobés y Marta Ruiz Costa -jussa. FUOC.
 - Reconocimiento automático del habla. Helenca Duxans Barrobés y Marta Ruiz Costa-jussa. FUOC.
- b) Documentos electrónicos (archivos que el estudiante deberá consultar y/o descargar y que estarán disponibles en el Curso Virtual de la UNED)
- Guía de la asignatura “*Sistemas de Percepción*”. Realizada por el Equipo Docente de la asignatura, DIEECTQAI -UNED.
 - Documentos considerados de especial interés por parte del equipo docente para abordar algún punto en concreto del temario.
 - Artículos de revistas técnicas.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13):

Título:ANÁLISIS DE TENDENCIAS: REALIDAD AUMENTADA Y REALIDAD VIRTUAL (2015)

Autor/es:Instituto Tecnológico De Aragón ;

Editorial:Gobierno de Aragón: Departamento de Innovación, Investigación y Universidad

ISBN(13):

Título:INTELIGENCIA ARTIFICIAL CON APLICACIONES A LA INGENIERÍA

Autor/es:P. Ponce Cruz ;

Editorial:ALFAOMEGA

ISBN(13):

Título:INTRODUCCIÓN A LA REALIDAD AUMENTADA (2015)

Autor/es:Junta De Andalucía ;

Editorial:JUNTA DE ANDALUCÍA

ISBN(13):

Título:PROCESADOR ACÚSTICO: EL BLOQUE DE EXTRACCIÓN DE CARACTERÍSTICAS

Autor/es:J. L. Navarro Mesa ;

Editorial:UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS DE GRAN CANARIA

ISBN(13):

Título:ROBOTICS, VISION AND CONTROL FUNDAMENTAL ALGORITHMS IN MATLAB

Autor/es:P. Corke ;

Editorial:Springer

ISBN(13):

Título:THE SCIENTIST AND ENGINEER¿S GUIDE TO DIGITAL SIGNAL PROCESSING

Autor/es:S. W. Smith ;

Editorial:California Technical Publishing

ISBN(13):

Título:TÉCNICAS Y ALGORITMOS BÁSICOS DE VISIÓN ARTIFICIAL (2006)

Autor/es:A. González Marcos Y Otros ;

Editorial:UNIVERSIDAD DE LA RIOJA

ISBN(13):9780262015356

Título:INTRODUCTION TO AUTONOMOUS MOBILE ROBOTS (2011)

Autor/es:R. Siegwart ; D. Scaramuzza ; I. R. Nourbakhsh ;

Editorial:Athenaeum Uitgeverij

ISBN(13):9780387310732

Título:PATTERN RECOGNITION AND MACHINE LEARNING

Autor/es:Christopher M. Bishop ;

Editorial:Springer

ISBN(13):9788420530987

Título:VISIÓN POR COMPUTADOR. FUNDAMENTOS Y MÉTODOS (1ª)

Autor/es:Escalera Hueso, Arturo De La ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788420540030

Título:INTELIGENCIA ARTIFICIAL: UN ENFOQUE MODERNO (2ª)

Autor/es:Norvig, Peter ; Russell, Stuart ;

Editorial:PRENTICE-HALL

ISBN(13):9788460889335

Título:CONCEPTOS Y MÉTODOS EN VISIÓN POR COMPUTADOR (Comité Español de Automática)

Autor/es:Gonzalo Pajares ; Arturo De La Escalera ; Enrique Alegre ;

Editorial:Comité Español de Automática

ISBN(13):9788478978311

Título:VISIÓN POR COMPUTADOR: IMÁGENES DIGITALES Y APLICACIONES (2ª)

Autor/es:Gonzalo Pajares Y Jesús Manuel De La Cruz ;

Editorial:: RAMA

ISBN(13):9788483222959

Título:REDES NEURONALES: CONCEPTOS FUNDAMENTALES Y APLICACIONES A CONTROL AUTOMÁTICO (2006)

Autor/es:Alma Yolanda Alanís García ; Edgar Nelson Sánchez Camperos ;

Editorial:PRENTICE HALL

RECURSOS DE APOYO Y WEBGRAFÍA

Curso virtual

La plataforma aLF de e-Learning de la UNED proporcionará el adecuado interfaz de interacción entre el alumno y sus profesores. aLF es una plataforma de e-Learning y colaboración que permite impartir y recibir formación, gestionar y compartir documentos, crear y participar en comunidades temáticas, así como realizar proyectos online. Se ofrecerán las herramientas necesarias para que, tanto el equipo docente como los estudiantes, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

Software para prácticas.

Para el desarrollo de las prácticas se utilizará preferentemente el software de MATLAB. No obstante, el estudiante puede proponer al equipo docente la utilización de otros entornos de programación, en su versión educativa, de libre distribución.

IGUALDAD DE GÉNERO

En coherencia con el valor asumido de la igualdad de género, todas las denominaciones que en esta Guía hacen referencia a órganos de gobierno unipersonales, de representación, o miembros de la comunidad universitaria y se efectúan en género masculino, cuando no se hayan sustituido por términos genéricos, se entenderán hechas indistintamente en género femenino o masculino, según el sexo del titular que los desempeñe.