

SISTEMAS DE PERCEPCIÓN VISUAL

Curso 2011/2012

(Código:31105109)

1. PRESENTACIÓN

Esta asignatura se dedica al estudio de unos contenidos que también se suelen englobar bajo otros nombres, como Visión Artificial o Visión por Computador. Se encuadra dentro de un campo más amplio como es la Inteligencia Artificial, y dentro de ella al subcampo conocido como Percepción. En este sentido la asignatura aborda de forma específica los Sistemas de Percepción basados sólo en Visión por Computador, y de ahí su denominación de Sistemas de Percepción Visual.

La fuente de datos para los Sistemas de Percepción Visual proviene de sensores con capacidad de obtener imágenes de una escena tridimensional. Existen multitud de sensores capaces de proporcionar las mencionadas imágenes abarcando desde los satélites artificiales hasta las imágenes microscópicas, pasando por las convencionales, obtenidas con las cámaras fotográficas de propósito general. Además, dependiendo del tipo de sensor se pueden conseguir imágenes ópticas (en color), infrarrojas, rayos X, de ultrasonidos o cualquier otro tipo de señal que se pueda representar en forma de matriz numérica.

El propósito de esta asignatura es que el alumno comprenda todos los elementos que constituyen un Sistema de Percepción Visual, y que sea capaz de analizar y desarrollar métodos y procedimientos en forma de algoritmos que habitualmente se programan en este tipo de sistemas con el fin de extraer la información necesaria de las imágenes. Algunos de tales métodos tienen que ver con el propio tratamiento de la señal, en el caso de las imágenes bidimensional, hasta aplicaciones del tipo de reconocimiento y clasificación de objetos, detección del movimiento o reconstrucción de la escena tridimensional.

2. CONTEXTUALIZACIÓN

La asignatura "Sistemas de Percepción Visual" se encuentra integrada en el Máster Universitario en Investigación en Ingeniería de Software y Sistemas Informáticos dentro del Módulo denominado "Ingeniería de Sistemas Informáticos". Este módulo está organizado en cuatro materias y se desarrolla en un total de cinco asignaturas optativas anuales. Concretamente esta asignatura es la segunda de las dos asignaturas que conforman la materia "Robótica y percepción visual", estando la primera de ellas dedicada al Modelado y Simulación de Robots.

3. REQUISITOS PREVIOS RECOMENDABLES

La asignatura no requiere de conocimientos específicos previos en la materia, todos los conocimientos se adquieren durante el curso. La formación previa que deberían tener los alumnos para el adecuado seguimiento de esta asignatura son los propios de ingreso al posgrado, haciendo especial recomendación en conocimientos científico-matemáticos en temas de álgebra de matrices y física, así como en principios de programación y de manejo de Internet a nivel de usuario.

4. RESULTADOS DE APRENDIZAJE



Los resultados de aprendizaje que se espera alcanzar con esta asignatura por parte del estudiante son:

- Conocer los componentes de un sistema de percepción visual. Comprender tanto el contenido de las imágenes como su formación.
- Distinguir las técnicas de procesamiento de imágenes y de tratamiento de escenas en función del problema final a resolver.
- Aplicar métodos orientados a la extracción de la información en las imágenes según los requerimientos del problema planteado.
- Usar con soltura herramientas de tratamiento de imágenes, aplicar técnicas de procesamiento 2D y construir un sistema sencillo de reconocimiento de patrones.

5.CONTENIDOS DE LA ASIGNATURA

a) Fundamentos de los Sistemas de Percepción Visual (primer cuatrimestre)

TEMA 1. INTRODUCCIÓN A LA VISIÓN POR COMPUTADOR
TEMA 2. ELEMENTOS DE UN SISTEMA DE DE VISIÓN POR COMPUTADOR
TEMA 3. IMÁGENES DIGITALES
TEMA 4. TRANSFORMACIONES MATEMÁTICAS
TEMA 5. PREPROCESAMIENTO DE IMÁGENES
TEMA 6. EXTRACCIÓN DE CARACTERÍSTICAS
TEMA 7. SEGMENTACIÓN DE IMÁGENES
TEMA 8. TRANSFORMACIONES MORFOLÓGICAS Y DESCRIPCIÓN DE OBJETOS
TEMA 9. RECONOCIMIENTO DE OBJETOS

b) Manejo de herramientas de tratamiento de imágenes (segundo cuatrimestre)

MÓDULO PRÁCTICO 1. CARACTERÍSTICAS BÁSICAS DE UNA HERRAMIENTA DE TRATAMIENTO DE IMÁGENES

El objetivo de éste módulo es estudiar y manejar la funcionalidad básica ofrecida por algún entorno de tratamiento de imágenes de los existentes, como por ejemplo la herramienta ImageJ de libre uso.

MÓDULO PRÁCTICO 2. CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA SENCILLO DE RECONOCIMIENTO DE PATRONES.

El objetivo de éste módulo es aplicar los conocimientos y las destrezas adquiridos en el módulo anterior a la construcción de un sencillo prototipo de sistema de percepción visual.

6.EQUIPO DOCENTE

- [CARLOS CERRADA SOMOLINOS](#)
- [PEDRO JAVIER HERRERA CARO](#)

7.METODOLOGÍA

La docencia de esta asignatura se impartirá a distancia, siguiendo el modelo educativo propio de la UNED adaptado al EEES. El principal instrumento docente será un curso virtual dentro de las plataformas educativas para la enseñanza a distancia, complementado con la asistencia personalizada del equipo docente y la tutela presencial y telemática.



Dentro del curso virtual el alumnado dispondrá de:

- Página de bienvenida, donde se indica el concepto general de la asignatura y se presenta el equipo docente.
- Calendario, donde se establece el orden temporal de actividades y sugerencias sobre el reparto temporal de la materia, para que el estudiante los adapte a su disponibilidad y necesidades.
- Materiales:
 - i. Guía didáctica del curso, donde se establecen los objetivos concretos y los puntos de interés.
 - ii. Programa, donde se especifica la división del contenido por capítulos.
 - iii. Procedimiento, donde se sugieren al alumno las tareas que debe realizar.
 - iv. Ejemplos de exámenes, donde se orienta sobre las pruebas escritas y se muestran ejemplos de exámenes de cursos anteriores.
 - v. Pruebas de auto evaluación y de evaluación a distancia en línea.
- Comunicación:
 - i. Correo para comunicaciones individuales.
 - ii. Foros de Debate donde se intercambian conocimientos y se resuelven dudas de tipo académico general.
 - iii. Grupos de trabajo para intercambiar información dentro de los grupos.

Fuera del curso virtual el estudiante también tendrá acceso a realizar consultas al equipo docente a través del correo, teléfono y presencialmente en los horarios establecidos para estas actividades. También se podrán organizar videoconferencias si las necesidades docentes lo hicieran preciso.

8.BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Comentarios y anexos:

Para la primera parte del temario (Fundamentos de los Sistemas de Percepción Visual) se seguirá el siguiente texto:

ARTURO DE LA ESCALERA: *Visión por Computador. Fundamentos y Métodos*. Prentice Hall 2001. ISBN 13: 9788420530987

Para la segunda parte del temario se utilizará el software de tratamiento de imágenes elegido, junto con la documentación asociada.

9.BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

ISBN(13): 9788478978281
Título: EJERCICIOS RESUELTOS DE VISIÓN POR COMPUTADOR (1ª)
Autor /es: Gonzalo Pajares Y Jesús Manuel De La Cruz ;
Editorial: : RAMA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico



ISBN(13): 9788478978311

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

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

Editorial: : RAMA

Buscarlo en librería virtual UNED

Buscarlo en bibliotecas UNED

Buscarlo en la Biblioteca de Educación

Buscarlo en Catálogo del Patrimonio Bibliográfico

10. RECURSOS DE APOYO AL ESTUDIO

La plataforma de e-Learning Alf, 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 el alumnado, encuentren la manera de compaginar tanto el trabajo individual como el aprendizaje cooperativo.

11. TUTORIZACIÓN Y SEGUIMIENTO

La tutorización de los alumnos se llevará a cabo fundamentalmente a través de los instrumentos de comunicación del curso virtual. También se atenderán consultas por teléfono por parte del equipo docente:

Horario:

Jueves de 16:00 a 20:00

Profesorado:

Carlos Cerrada Somolinos: Telf. 91-398.64.77

12. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES

Evaluación de los trabajos, problemas resueltos y de las prácticas realizadas, donde se valorará la correcta resolución y realización, así como la escritura, la metodología seguida, los medios utilizados y las aportaciones constructivas e innovadoras. Esta valoración corresponderá como mínimo al 80% de la calificación final. Excepcionalmente, se podría pedir la realización de un examen presencial final orientado a aspectos prácticos. Esta valoración corresponderá como máximo al 20 % de la valoración final.



13.COLABORADORES DOCENTES

Véase equipo docente.

Ámbito: GUI - La autenticidad, validez e integridad de este documento puede ser verificada mediante el "Código Seguro de Verificación (CSV)" en la dirección <https://sede.uned.es/valida/>



80F339EB513B113E073C0BD6158C25CB