Sistemas de Percepción

Curso Académico: (2019 / 2020) **Fecha de revisión: 26-04-2020**

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Ingeniería de Sistemas y Automática

Coordinador/a: ESCALERA HUESO, ARTURO DE LA

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

OBJETIVOS

Al terminar con éxito esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

1. Tener un conocimiento adecuado de su rama de ingeniería que incluya algún conocimiento a la vanguardia de su campo en sistemas de percepción
2. Aplicar su conocimiento y comprensión de sistemas de percepción para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería utilizando métodos establecidos.
3. Aplicar sus conocimientos para desarrollar y llevar a cabo diseños que cumplan unos requisitos específicos
4. Tener comprensión de los diferentes métodos y la capacidad para utilizarlos.
5. Seleccionar y utilizar equipos, herramientas y métodos adecuados
6. Combinar la teoría y la práctica para resolver problemas de sistemas de percepción
7. Tener comprensión de métodos y técnicas aplicables en el ámbito de sistemas de percepción y sus limitaciones.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

1.- Introducción a la Visión por Computador.
1.1. Definiciones.
1.2. Desarrollo histórico
1.3. Etapas
1.4. Visión humana
1.5. Aplicaciones

2.- Elementos de un sistema de Visión por Computador
2.1. Óptica
2.2. Cámaras digitales
2.3. Tarjetas de procesamiento de imágenes
2.4. Software

3.- Imágenes digitales.
3.1. Muestreo espacial, niveles de gris.
3.2. Relaciones entre pixeles: vecindad, conectividad, distancia.
3.3. Operaciones aritméticas y lógicas.
3.4. Color.

4.- Filtrado espacial
4.1. Transformaciones de la imagen.
4.2. Convolución.
4.3. Correlación.
4.4. Transformaciones geométricas.

5.- Preprocesamiento de imágenes.
5.1. Contraste
5.2. Modificación del histograma
5.3. Eliminación de ruido
5.4. Realce de bordes de la imagen
5.5 Falso color

6.- Extracción de características.
6.1. Detección de bordes.
6.2. Detección de movimiento.

7.- Segmentación de imágenes.
7.1. Umbralización y etiquetado.
7.2. Crecimiento de regiones.
7.2. Split&Merge.
7.3. Mean-Shift

8.- Transformaciones morfológicas y descripción de objetos.
8.1. Transformaciones morfológicas en imágenes binarias
8.2. Transformaciones morfológicas en niveles de gris
8.3. Características de la región.
8.4. Características de la forma.

9.- Reconocimiento de objetos.
9.1. Conceptos previos.
9.2. Evaluación de un clasificador
9.3. El clasificador bayesiano.
9.4. Agrupamiento.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Las actividades formativas y metodología son:
- Clases magistrales, clases de resolución de dudas en grupos reducidos, presentaciones de los alumnos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de conocimientos teóricos (3 créditos ECTS).
- Prácticas de laboratorio y clases de problemas en grupos reducidos, tutorías individuales y trabajo personal del alumno; orientados a la adquisición de habilidades prácticas relacionadas con el programa de la asignatura (3 créditos ECTS).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Evaluación continua basada en trabajos (40%), participación en clase y pruebas de evaluación de habilidades y conocimientos (20%). Habrá un examen final obligatorio (40%).

Peso porcentual del Examen Final:	40
Peso porcentual del resto de la evaluación:	60

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Arturo de la Escalera Visión por computador: fundamentos y métodos, Prentice Hall, 2001

- Editado por: Alegre Gutiérrez, Enrique; Pajares Martinsanz, Gonzalo; de la Escalera Hueso, Arturo. Conceptos y métodos en Visión por Computador, Comité Español de Automática, 2017
- GONZALEZ, R Digital image processing, Addison-Wesley.

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Gary Bradski, Adrian Kaehler Learning OpenCV: Computer Vision with the OpenCV Library, O'Reilly Media, 2008

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- . CONCEPTOS Y METODOS EN VISIÓN POR COMPUTADOR: http://intranet.ceautomatica.es/sites/default/files/upload/8/files/ConceptosyMetodosenVxC.pdf