



|  |                 |                        |
|--|-----------------|------------------------|
| <b>DENOMINACIÓN ASIGNATURA: SISTEMAS DE PERCEPCIÓN</b>       |                 |                        |
| <b>GRADO: INGENIERÍA ELECTRÓNICA INDUSTRIAL Y AUTOMÁTICA</b> | <b>CURSO: 4</b> | <b>CUATRIMESTRE: 1</b> |

**La asignatura tiene 29 sesiones que se distribuyen a lo largo de 14 semanas. Los laboratorios pueden situarse en cualquiera de estas ellas. Semanalmente el alumno tendrá dos sesiones, excepto en un caso que serán tres.**

| PLANIFICACIÓN SEMANAL DE LA ASIGNATURA |        |   |                  |         |  |  |   |                    |                                |
|--|--------|---|------------------|---------|--|--|---|--------------------|--------------------------------|
| SEMANA                                 | SESIÓN | DESCRIPCIÓN DEL CONTENIDO DE LA SESIÓN  | GRUPO (marcar X) |         | Indicar espacio distinto de aula (aula informática, audiovisual, etc.) | Indicar SI/NO es una sesión con 2 profesores | TRABAJO SEMANAL DEL ALUMNO  |                    |                                |
|  |        |   | GRANDE           | PEQUEÑO |  |  | DESCRIPCIÓN   | HORAS PRESENCIALES | HORAS TRABAJO (Max. 7h semana) |
| 1                                      | 1      | Presentación de la asignatura: Se explicará en detalle: el contenido de la asignatura, el trabajo a realizar por los alumnos a lo largo del curso, el cronograma detallado para cada grupo y el sistema de evaluación,<br><br>Tema 0: Se realizará una introducción a la Visión por Computador, sus principales aplicaciones y bibliografía |                  |         |  | NO   | Lectura previa de los temas de clase.<br><br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66               | 5                              |
| 1                                      | 2      | Aplicaciones de la Visión por Computador. Se realizará una exposición extensa mostrando con diversos vídeos los campos de aplicación del análisis de imágenes por ordenador.  |                  |         | aula informática   | NO   | Lectura previa de los temas de clase.<br><br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66               |                                |
| 2                                      | 3      | Tema 1: óptica/Cámaras. Se presentará la función de la óptica, así como sus principales parámetros y los distintos tipos de cámaras digitales que se utilizan en los sistemas de Visión por Computador.   |                  |         |  | NO   | Lectura previa de los temas de clase.<br><br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en        | 1,66               | 5                              |

|   |    |   |  |  |                  |    |   |      |   |
|---|----|---|--|--|------------------|----|---|------|---|
|   |    |   |  |  |                  |    | clase.  |      |   |
| 2 | 4  | La librería de programación OpenCV. Se realizará una introducción al entorno de programación en C/C++ que se utilizará para las clases de problemas de la asignatura. |  |  | aula informática | SI | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66 |   |
| 3 | 5  | Tema 2: Imágenes digitales. Se explicarán los conceptos de pixel, histograma, y espacios de color.  |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66 | 5 |
| 3 | 6  | OpenCV: Acceso a los píxeles de una imagen, obtención de histogramas y espacios de color.   |  |  | aula informática | SI | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66 |   |
| 4 | 7  | Tema 3: Filtrado espacial. Se explicarán los conceptos de convolución y correlación en imágenes digitales   |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66 | 5 |
| 4 | 8  | OpenCV: Distintos modelos de correlación normalizada. Operaciones matemáticas   |  |  | aula informática | SI | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66 |   |
| 5 | 9  | Tema 4: Preprocesamiento de imágenes. Se explicará cómo mejorar el contraste en las imágenes.   |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66 | 5 |
| 5 | 10 | OpenCV: variación del contraste en las imágenes.  |  |  | aula informática | SI | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66 |   |
| 6 | 11 | Tema 4: Preprocesamiento de imágenes II. Se explicará cómo reducir el ruido y el realce de bordes.  |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66 | 5 |
| 6 | 12 | Examen parcial  |  |  | aula informática | NO | Examen parcial  | 1,66 |   |
| 7 | 13 | Tema 5: Extracción de características. Se explicará diversos algoritmos que permiten la detección de bordes de los objetos.   |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66 | 5 |
| 7 | 14 | OpenCV: Reducción de ruido, detección de bordes   |  |  | aula informática | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66 |   |
| 8 | 15 | Tema 5: Extracción de características. Se explicará diversos algoritmos para la detección del movimiento en las imágenes.   |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66 | 5 |
| 8 | 16 | OpenCV: Detección de movimiento.  |  |  | aula informática | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66 |   |

|  |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |
|--|----|---|--|--|------------------|----|---|--------------|-----------|
| 9  | 17 | Tema 6: Segmentación. Se explicará los algoritmos para la separación de los objetos del fondo y de éstos entre sí.  |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66         | 5         |
| 9  | 18 | OpenCV: Transformada de Hough, umbralización, uso de watersheds.  |  |  | aula informática | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66         |           |
| 10   | 19 | Tema 7: Transformaciones Morfológicas. Se explicarán las diversas transformaciones que cambian la forma de los objetos, tanto en imágenes binarias como en niveles de gris. |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66         | 5         |
| 10   | 20 | OpenCV: Transformaciones Morfológicas en imágenes binarias y en niveles de gris   |  |  | aula informática | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66         |           |
| 11   | 21 | Tema 8: Características de regiones. Se explicarán los distintos descriptores que pueden obtenerse de los objetos segmentados.  |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66         | 5         |
| 11   | 22 | Examen parcial  |  |  | aula informática | NO | Examen parcial  | 1,66         |           |
| 12   | 23 | Tema 9: Reconocimiento de patrones. Se explicará el reconocimiento bayesiano.   |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66         | 5         |
| 12   | 24 | OpenCV: Extracción de características   |  |  | aula informática | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Realización de los programas en C vistos en clase              | 1,66         |           |
| 13   | 25 | Tema 9: Reconocimiento de patrones II. Se explicará los algoritmos de agrupamiento utilizados en el reconocimiento de objetos.  |  |  |                  | NO | Lectura previa de los temas de clase.<br>Estudiar los conceptos relacionados con lo explicado en clase. | 1,66         | 5         |
| 13   |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |
| 14   |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |
| 14   |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |
|  |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |
| <b>Subtotal 1</b>  |    |   |  |  |                  |    |   | <b>41,66</b> | <b>65</b> |
| <b>Total 1 (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 1-14)</b> |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |
| 15   |    | Recuperaciones, tutorías, entrega de trabajos, etc  |  |  |                  |    |   |              |           |
| 16   |    | Preparación de evaluación y evaluación  |  |  |                  |    |   | 3            | 40        |
| 17   |    |   |  |  |                  |    |   |              |           |

|    |  |  |  |  |  |  |  |   |          |               |
|----|--|--|--|--|--|--|--|---|----------|---------------|
| 18 |  |  |  |  |  |  |  |   |          |               |
|    |  |  |  |  |  |  |  | <b>Subtotal 2</b>   | <b>3</b> | <b>40</b>     |
|    |  |  |  |  |  |  |  | <b>Total 2</b> (Horas presenciales y de trabajo del alumno entre las semanas 15-18) |          | 43            |
|    |  |  |  |  |  |  |  | <b>TOTAL</b> (Total 1 + Total 2. <u>Máximo 180 horas</u> )                          |          | <b>149,66</b> |