



MÓDULO	MATERIA	CURSO	SEMESTRE	CRÉDITOS	TIPO
COMPUTACIÓN Y SISTEMAS INTELIGENTES	PERCEPCION	4	7	6	Obligatoria
PROFESORES <sup>(1)</sup>			DIRECCIÓN COMPLETA DE CONTACTO PARA TUTORÍAS (Dirección postal, teléfono, correo electrónico, etc.)		
Nicolás Pérez de la Blanca Capilla (teoría) correo: <a href="mailto:nicolas@ugr.es">nicolas@ugr.es</a> Teléfono: 958243301 Despacho D-5, 4ª-planta  Profesores de prácticas: Nicolás Pérez de la Blanca Capilla			Departamento de Ciencias de la Computación e I.A. E.T.S.I.I.T. - Universidad de Granada C/Daniel Saucedo Aranda s/n 18071-GRANADA Teléfono: 958244019; Fax: 948243317 <a href="http://decsai.ugr.es">http://decsai.ugr.es</a>		
			HORARIO DE TUTORÍAS Y/O ENLACE A LA PÁGINA WEB DONDE PUEDAN CONSULTARSE LOS HORARIOS DE TUTORÍAS <sup>(1)</sup>		
			Los horarios de tutorías del profesorado pueden consultarse en la web de grado: <a href="http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">http://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a>		
GRADO EN EL QUE SE IMPARTE			OTROS GRADOS A LOS QUE SE PODRÍA OFERTAR		
Grado en Ingeniería Informática					
PRERREQUISITOS Y/O RECOMENDACIONES (si procede)					
No es necesario que los alumnos tengan aprobadas asignaturas, materias o módulos previos como requisito indispensable para cursar este módulo No obstante se recomienda la superación de los contenidos y adquisición de competencias de las materias de formación básica y de rama.					
BREVE DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS (SEGÚN MEMORIA DE VERIFICACIÓN DEL GRADO)					

1

Consulte posible actualización en Acceso Identificado &gt; Aplicaciones &gt; Ordenación Docente





Formación de la imagen digital.. Técnicas de preprocesamiento y extracción de rasgos. Estimación de movimiento en imágenes. Detección de objetos. Aplicaciones

#### COMPETENCIAS GENERALES Y ESPECÍFICAS

El título de Graduado/a en Ingeniería Informática de la Universidad de Granada ha obtenido, con fecha 5 de junio de 2019, el sello Euro-Inf, otorgado por ANECA en colaboración con el Consejo General de Colegios Profesionales de Ingeniería en Informática (CCII) y con el Consejo General de Colegios Oficiales de Ingeniería Técnica en Informática (CONCITI). Esta acreditación garantiza el cumplimiento de criterios y estándares reconocidos por los empleadores españoles y del resto de Europa, de acuerdo con los principios de calidad, relevancia, transparencia, reconocimiento y movilidad contemplados en el Espacio Europeo de Educación Superior.

#### GENERALES DEL TÍTULO:

E8. Conocimiento de las materias básicas y tecnologías, que capaciten para el aprendizaje y desarrollo de nuevos métodos y tecnologías, así como las que les doten de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.

#### TRANSVERSALES:

T2. Capacidad para tomar decisiones basadas en criterios objetivos (datos experimentales, científicos o de simulación disponibles) así como capacidad de argumentar y justificar lógicamente dichas decisiones, sabiendo aceptar otros puntos de vista

T4. Capacidad de comunicación en lengua extranjera, particularmente en inglés.

#### OBJETIVOS (EXPRESADOS COMO RESULTADOS ESPERABLES DE LA ENSEÑANZA)



### **PARTICULARES:**

- Conocer el objetivo de la Visión por Computador discutiendo las diferentes aproximaciones a la resolución de los problemas que le son propios.
- Comprender los diferentes tipos de imágenes sus ventajas e inconvenientes y sus correspondientes áreas de utilización en problemas de Visión por Computador.
- Comprender los fundamentos y técnicas de extracción de rasgos de la imagen.
- Comprender la estimación del movimiento en el plano de la imagen
- Aprender algoritmos de estimación de movimiento
- Aprender a caracterizar y detectar formas y objetos presentes en las imágenes a partir de sus rasgos.
- Conocer diferentes ejemplos de aplicación de técnicas de Visión por Computador en problemas reales.

### **Objetivos formativos de carácter general(Competencias según BOE de 4 de Agosto de 2009)**

Adquirir, formalizar y representar el conocimiento humano en una forma computable para la resolución de problemas mediante un sistema informático en cualquier ámbito de aplicación, particularmente los relacionados con aspectos de computación, percepción y actuación en ambientes o entornos inteligentes.

### TEMARIO DETALLADO DE LA ASIGNATURA

#### TEMARIO TEÓRICO

- 1.- Introducción a la Visión por Ordenador
- 2.- Formación y filtrado de la imagen digital
- 3.- Detección y representación de regiones características
- 4.- Extracción automática de características
- 4.- Reconocimiento de escenas y objetos
- 5.- Movimiento y Estéreo

#### PROGRAMA DE PRÁCTICAS

- Práctica 1: Filtrado de imágenes  
Práctica 3: Reconocimiento de Objetos en imágenes  
Práctica 2: Estimación del movimiento  
Práctica. 4 Proyecto final

#### SEMINARIOS

- Seminario 1: Visión Estérea. Técnicas de reconstrucción 3D

### BIBLIOGRAFÍA



#### BIBLIOGRAFÍA:

- R. Szeliski, Computer Vision. Springer, 2011
- D.Forsyth, J. Ponce, J., *Computer Vision: A modern approach*, Second edition, Prentice Hall, 2012.
- Convolutional Neural Networks for Visual Recognition: <http://cs231n.stanford.edu/>

#### ENLACES RECOMENDADOS

Librería OpenCV: <http://opencv.willowgarage.com/wiki/>  
Keras: <https://keras.io/>

#### METODOLOGÍA DOCENTE

##### 1. Lección magistral (Clases teóricas-expositivas) (grupo grande)

Descripción: Presentación en el aula de los conceptos propios de la materia haciendo uso de metodología expositiva con lecciones magistrales participativas y medios audiovisuales. Evaluación y examen de las capacidades adquiridas.

Propósito: Transmitir los contenidos de la materia motivando al alumnado a la reflexión, facilitándole el descubrimiento de las relaciones entre diversos conceptos y formarle una mentalidad crítica

Contenido en ECTS: 30 horas presenciales (1.2 ECTS)

Metodología Docente: Lección Magistral. Debates. Desarrollo de proyectos. Tutoría académica

Competencias: E8,T2,T4.

##### 2. Actividades prácticas (Clases prácticas de laboratorio) (grupo pequeño)

Descripción: Actividades a través de las cuales se pretende mostrar al alumnado cómo debe actuar a partir de la aplicación de los conocimientos adquiridos

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las habilidades instrumentales de la materia.

Contenido en ECTS: 15 horas presenciales (0.6 ECTS)

Metodología Docente: Prácticas de laboratorio. Desarrollo de proyectos. Tutoría académica

Competencias: E8,T2,T4.

##### 3. Seminarios (a elegir entre grupo grande)

Descripción: Modalidad organizativa de los procesos de enseñanza y aprendizaje donde tratar en profundidad una temática relacionada con la materia. Incorpora actividades basadas en la indagación, el debate, la reflexión y el intercambio.

Propósito: Desarrollo en el alumnado de las competencias cognitivas y procedimentales de la materia.

Contenido en ECTS: 10 horas presenciales (0.4 ECTS)

Competencias: E8,T2,T4.

##### 4. Actividades no presenciales individuales (Estudio y trabajo autónomo)

Descripción: 1) Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma individual se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando al estudiante avanzar en la adquisición de determinados conocimientos y procedimientos de la materia, 2) Estudio individualizado de los contenidos de la materia 3) Actividades evaluativas (informes, exámenes, ...)

Propósito: Favorecer en el estudiante la capacidad para autorregular su aprendizaje, planificándolo, diseñándolo, evaluándolo y adecuándolo a sus especiales condiciones e intereses.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E8,T2,T4.

##### 5. Actividades no presenciales grupales (Estudio y trabajo en grupo)

Descripción: Actividades (guiadas y no guiadas) propuestas por el profesor a través de las cuales y de forma grupal se profundiza en aspectos concretos de la materia posibilitando a los estudiantes avanzar en la adquisición de determinados

conocimientos y procedimientos de la materia.

Propósito: Favorecer en los estudiantes la generación e intercambio de ideas, la identificación y análisis de diferentes puntos de vista sobre una temática, la generalización o transferencia de conocimiento y la valoración crítica del mismo.

Contenido en ECTS: 45 horas no presenciales (1.8 ECTS)

Competencias: E8,T2,T4.

#### 6. Tutorías académicas (grupo pequeño)

Descripción: manera de organizar los procesos de enseñanza y aprendizaje que se basa en la interacción directa entre el estudiante y el profesor

Propósito: 1) Orientan el trabajo autónomo y grupal del alumnado, 2) profundizar en distintos aspectos de la materia y 3) orientar la formación académica-integral del estudiante

Contenido en ECTS: 5 horas presenciales, grupales e individuales (0.2 ECTS)

Competencias: E8,T2,T4.

### EVALUACIÓN (INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y PORCENTAJE SOBRE LA CALIFICACIÓN FINAL, ETC.)

#### Evaluación ordinaria:

La evaluación se ajustará al sistema de evaluación continua del aprendizaje del estudiante siguiendo el artículo 7 de la Normativa UGR. Se utilizarán las siguientes técnicas de evaluación:

- Para la parte teórica se realizarán sesiones de evaluación con realización de cuestionarios y ejercicios sobre el desarrollo y los resultados de las actividades propuestas.
- Para la parte práctica se realizarán prácticas de laboratorio, resolución de problemas y desarrollo de proyectos (individuales o en grupo), y se valorarán las entregas de los informes/memorias realizados por los alumnos, o en su caso las entrevistas personales con los alumnos y las sesiones de evaluación.
- En el caso de la evaluación continua, los seminarios se evaluarán teniendo en cuenta la asistencia, los problemas propuestos que hayan sido resueltos y entregados por los alumnos, en su caso, las entrevistas efectuadas durante el curso y la presentación oral de los trabajos desarrollados.

La calificación global corresponderá por tanto a la puntuación ponderada de los diferentes aspectos y actividades que integran el sistema de evaluación. Por tanto, el resultado de la evaluación será una calificación numérica obtenida mediante la suma ponderada de las calificaciones correspondientes a una parte teórica, una parte práctica y, en su caso, una parte relacionada con el trabajo autónomo de los alumnos, los seminarios impartidos y el aprendizaje basado en proyectos. Todo lo relativo a la evaluación se regirá por la normativa sobre planificación docente y organización de exámenes vigente en la Universidad de Granada

[http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/!](http://secretariageneral.ugr.es/bougr/pages/bougr71/ncg712/)

El sistema de calificaciones se expresará mediante calificación numérica de acuerdo con lo establecido en el art. 5 del R. D 1125/2003, de 5 de septiembre, por el que se establece el sistema europeo de créditos y el sistema de calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y validez en

el territorio nacional. La adaptación del sistema de evaluación continua propuesto a las características de esta asignatura, con indicación explícita del peso de la evaluación de cada actividad formativa, se ajustará a lo indicado en la siguiente tabla:

Actividades Formativas	Ponderación
Parte Teórica	55.00%
Parte Práctica	35.00%
Otros	10.00%

**Convocatoria Extraordinaria:** La evaluación extraordinaria se realizará en un solo acto académico el día de la convocatoria oficial de examen para la asignatura. Dicha prueba (evaluada de 0 a 10) incluirá preguntas tanto de tipo teórico (65%) como realización de prácticas (35%) que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

- Teoría: 65%
- Practicas: 35%

#### RÉGIMEN DE ASISTENCIA

- Para los alumnos que opten por el régimen de evaluación continua será obligatoria la asistencia al 70% de las clases de teoría y al 50% de las clases de prácticas.

DESCRIPCIÓN DE LAS PRUEBAS QUE FORMARÁN PARTE DE LA EVALUACIÓN ÚNICA FINAL ESTABLECIDA EN LA “NORMATIVA DE EVALUACIÓN Y DE CALIFICACIÓN DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA”

#### Evaluación Única Final:

De acuerdo a lo establecido en la Normativa de evaluación y de calificación de los estudiantes de la Universidad de Granada vigente, la evaluación será preferentemente continua. No obstante, el estudiante que no pueda acogerse a dicho sistema por motivos laborales, estado de salud, discapacidad, programas de movilidad o cualquier otra causa debidamente justificada podrá acogerse a la evaluación única final. Para ello deberá solicitarlo al Director del Departamento en las dos primeras semanas de impartición de la asignatura o, excepcionalmente, en las dos primeras semanas tras la matriculación en la asignatura.

Esta modalidad de evaluación se realizará en un único acto académico en la fecha establecida por el Centro y consistirá en

- Un examen escrito (evaluado de 0 a 10) que incluirá preguntas tanto de tipo teórico como práctico que garanticen que el alumno ha adquirido la totalidad de las competencias descritas en esta misma guía docente.

#### INFORMACIÓN ADICIONAL

Definición de grupo grande y grupo pequeño:

Los grupos grandes son grupos de 45 a 60 estudiantes. Los grupos pequeños son grupos de 15 a 20 estudiantes.

#### ESCENARIO A (ENSEÑANZA-APRENDIZAJE PRESENCIAL Y NO PRESENCIAL)

##### ATENCIÓN TUTORIAL

##### HORARIO

(Según lo establecido en el POD)

El horario de tutorías se puede consultar en <https://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores>

Las tutorías se atenderán preferentemente on-line a través de la herramientas y paktaformas que recomiende la Universidad de Granada

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE

El profesorado de la asignatura adaptará, total o parcialmente, los contenidos para su impartición online en los horarios establecidos por el centro.

Esta adaptación estará sujeta a los condicionantes de infraestructura y medios que existan en el momento de adopción del Escenario A.

Se utilizarán las plataformas y herramientas proporcionadas por la Universidad de Granada.

#### MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre la calificación final)

##### Convocatoria Ordinaria

Para todas aquellas actividades evaluables que no se puedan realizar de manera presencial, se aplicará lo establecido en el escenario B.

<b>Convocatoria Extraordinaria</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el examen de teoría no se puede realizar de manera presencial, se aplicará lo establecido en el escenario B.</li><li>• Si la evaluación de la parte práctica no se puede realizar de manera presencial, se aplicará lo establecido en el escenario B.</li></ul> <p>NO SE CAMBIARÁN LAS PONDERACIONES..</p>
<b>Evaluación Única Final</b>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Si el examen de teoría no se puede realizar de manera presencial, se aplicará lo establecido en el escenario B.</li><li>• Si la evaluación de la parte práctica no se puede realizar de manera presencial, se aplicará lo establecido en el escenario B.</li></ul> <p>NO SE CAMBIARÁN LAS PONDERACIONES..</p>
<b>ESCENARIO B (SUSPENSIÓN DE LA ACTIVIDAD PRESENCIAL)</b>
<b>ATENCIÓN TUTORIAL</b>
<b>HORARIO</b> (Según lo establecido en el POD) <a href="https://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores">https://decsai.ugr.es/index.php?p=profesores</a> La atención tutorial se realizará online mediante las plataformas y herramientas que recomiende la Universidad de Granada.
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DOCENTE</b>
El profesorado de la asignatura adaptará, total o parcialmente, los contenidos para su impartición online preferentemente en los horarios establecidos por el centro. Esta adaptación estará sujeta a los condicionantes de infraestructura y medios que existan en el momento de adopción del Escenario B. Se utilizarán las plataformas y herramientas proporcionadas por la Universidad de Granada.
<b>MEDIDAS DE ADAPTACIÓN DE LA EVALUACIÓN (Instrumentos, criterios y porcentajes sobre</b>



la calificación final)
Convocatoria Ordinaria
<p>La evaluación de los conocimientos de teoría se realizará a través de la resolución de un examen final on-line en la plataforma docente de la UGR y de una o dos entregas asíncronas de ejercicios y preguntas a lo largo del curso. El valor de la teoría será el mismo que en el modelo presencial (60%).</p> <p>La evaluación del desarrollo de prácticas se realizará mediante una entrevista con cada estudiante. Tendrá el mismo valor (30%) que en el modelo presencial</p> <p>La participación del alumno en la asignatura junto con la calidad de sus trabajos y presentaciones se valorara con un 10%</p>
Convocatoria Extraordinaria
<p>La evaluación de la convocatoria extraordinaria se regirá por las mismas normas que en el caso presencial. Si bien el examen escrito presencial se substituirá por la contestación a un cuestionario on-line en la plataforma docente de la UGR. No se modifican las ponderaciones</p>
Evaluación Única Final
<p>La evaluación única final se regirá por las mismas pruebas indicadas para el formato presencial, si bien el examen escrito presencial se substituirá por la contestación a un cuestionario on-line en la plataforma docente de la UGR. No se modifican las ponderaciones</p>