

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

## Identificación de la asignatura

<b>Nombre</b>	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
<b>Créditos</b>	0,72 presenciales (18 horas) 2,28 no presenciales (57 horas) 3 totales (75 horas).
<b>Grupo</b>	Grupo 1, 2S (Campus Extens)
<b>Período de impartición</b>	Segundo semestre
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano

## Profesores

Profesor/a	Horario de atención a los alumnos					
	Hora de inicio	Hora de fin	Día	Fecha inicial	Fecha final	Despacho
Yolanda González Cid <a href="mailto:yolanda.gonzalez@uib.es">yolanda.gonzalez@uib.es</a>	12:30	13:30	Miércoles	01/09/2017	31/07/2018	219-Anselm Turmeda (cita previa por mail)
Javier Varona Gómez <a href="mailto:xavi.varona@uib.es">xavi.varona@uib.es</a>	Hay que concertar cita previa con el/la profesor/a para hacer una tutoría					

## Contextualización

Esta asignatura es una de las cuatro existentes en el itinerario "Visión y Robótica ". Si el alumno opta por cursar este itinerario, es imprescindible que curse estas cuatro asignaturas. Sin embargo, también es posible elegir esta asignatura como optativa del plan de estudios al cursar cualquiera del resto de itinerarios existentes.

En concreto, esta asignatura pretende iniciar al alumno en los conceptos relacionados con el procesamiento y análisis básico de las imágenes. En este sentido, en esta asignatura se define una imagen digital y se forma al alumno en los distintos algoritmos existentes para manipular esta imagen, con diferentes objetivos como la mejora de la calidad la misma, obtención de información relevante de bajo nivel o reconocimiento de los objetos existentes.

La asignatura se dividirá en dos partes. La primera parte consiste en los Temas 1 y 2, y se impartirá en Inglés. La segunda parte está compuesta por los Temas 3 y 4, y se impartirá en Castellano.

## Requisitos

Esta asignatura no tiene requisitos específicos, más allá de los que ya tienen los alumnos que cumplen el perfil de ingreso a este plan de estudios.

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

## Recomendables

Conocimientos básicos de programación en Matlab y C++.

## Competencias

### Específicas

- \* CE10 - Capacidad para comprender y poder aplicar conocimientos avanzados de computación de altas prestaciones y métodos numéricos o computacionales a problemas de ingeniería.
- \* CE12 - Capacidad para aplicar métodos matemáticos, estadísticos y de inteligencia artificial para modelar, diseñar y desarrollar aplicaciones, servicios, sistemas inteligentes y sistemas basados en el conocimiento.

### Genéricas

- \* CG1 - Capacidad para proyectar, calcular y diseñar productos, procesos e instalaciones en todos los ámbitos de la Ingeniería informática.
- \* CG4 - Capacidad para el modelado matemático, cálculo y simulación en centros tecnológicos y de ingeniería de empresa, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Ingeniería en informática.
- \* CG8 - Capacidad para la aplicación de los conocimientos adquiridos y de resolver problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar estos conocimientos.

### Básicas

- \* Se pueden consultar las competencias básicas que el estudiante tiene que haber adquirido al finalizar el máster en la siguiente dirección: [http://estudis.uib.cat/es/master/comp\\_basiques/](http://estudis.uib.cat/es/master/comp_basiques/)

## Contenidos

### Contenidos temáticos

- T1. Filtrado y mejora de imágenes.  
Imágenes digitales. Correlación y Convolución. Mejora de Imágenes: Manipulación del contraste y filtrado.
- T2. Detección de características.  
Detección de Bordes y Transformaciones morfológicas.
- T3. Segmentación de imágenes.  
Segmentación a nivel de pixel. Segmentación de regiones. Caso de estudio: segmentación de color de piel.
- T4. Detección de caras.

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Detección de caras basada en características Haar.

## Metodología docente

El contenido teórico se expondrá en clases presenciales de teoría basadas en textos de referencia a los que el alumno tendrá acceso a través de la biblioteca. Los conceptos teóricos presentados serán aplicados a la resolución de problemas/prácticas, tanto durante las clases teóricas (cuando sea apropiado), como en clases específicas de problemas, o en tutorías en grupo reducido o individual.

El alumno resolverá problemas/prácticas sencillas de refuerzo de los conceptos y técnicas vistas en clase. Asimismo, para profundizar en dichas técnicas, se propondrán problemas/prácticas de complejidad superior. El seguimiento de dicho trabajo se realizará tanto en clase como a través de tutorías, donde en grupo reducido o a nivel individual se procederá a la discusión e intercambio de información entre alumno(s) y profesor. Este tipo de actividad puede llevar asociada la exposición oral de trabajos por parte de los alumnos.

Con el propósito de favorecer la autonomía y el trabajo personal del alumno, la asignatura forma parte del proyecto Campus Extens. Este proyecto incorpora el uso de herramientas telemáticas para conseguir una enseñanza universitaria flexible y a distancia. De esta forma, el alumno dispondrá de documentos electrónicos y enlaces a Internet relacionados con los contenidos de la asignatura, enunciados de problemas/ prácticas.

## Actividades de trabajo presencial

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
Clases teóricas	Clases Magistrales	Grupo grande (G)	Mediante el método expositivo el profesor establecerá los fundamentos teóricos y prácticos sobre los diferentes aspectos tratados en las unidades didácticas que componen la asignatura. Las clases teóricas consistirán en sesiones que podrán alternar la exposición de contenidos con la resolución de problemas/prácticas.	6
Clases de laboratorio	Aprendizaje basado en problemas de resolución en el laboratorio	Grupo mediano 2 (X)	Mediante el método de aprendizaje basado en problemas, los alumnos deberán resolver un conjunto de problemas/prácticas. El objetivo es facilitar la comprensión de los conceptos teóricos vistos en clase, así como introducir al alumnado en los aspectos prácticos de la asignatura.	9
Evaluación	Examen escrito	Grupo grande (G)	A lo largo del semestre se podrán plantear exámenes escritos. Esta evaluación valorará si el alumno ha comprendido la teoría y si sabe cómo utilizar correctamente los procedimientos y técnicas quehan sido presentados durante el curso. Los criterios numéricos de puntuación serán entregados junto con el enunciado del examen .	1
Evaluación	Práctica y presentaciones orales.	Grupo pequeño (P)	A lo largo del periodo lectivo, el alumno realizará la defensa de la solución dada a uno o más problemas/prácticas. Esta defensa permitirá valorar esencialmente si el alumno ha comprendido tanto la teoría, como aspectos concretos de los procedimientos y técnicas descritos en clase necesarios para la resolución de los problemas/prácticas.  También se contempla la posibilidad de que el alumno realice presentaciones orales relacionadas con el tema de la asignatura que se esté tratando.	2

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

Modalidad	Nombre	Tip. agr.	Descripción	Horas
-----------	--------	-----------	-------------	-------

Al inicio del semestre estará a disposición de los estudiantes el cronograma de la asignatura a través de la plataforma UIBdigital. Este cronograma incluirá al menos las fechas en las que se realizarán las pruebas de evaluación continua y las fechas de entrega de los trabajos. Asimismo, el profesor o la profesora informará a los estudiantes si el plan de trabajo de la asignatura se realizará a través del cronograma o mediante otra vía, incluida la plataforma Campus Extens.

### Actividades de trabajo no presencial

Modalidad	Nombre	Descripción	Horas
Estudio y trabajo autónomo individual	Estudio para asimilar la teoría expuesta en clase, y resolución de ejercicios y problemas	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo personal a asimilar los contenidos teóricos impartidos por el profesor en las clases magistrales, y a resolver los ejercicios y problemas propuestos en las unidades didácticas. Parte de estos problemas/prácticas serán resueltos por el profesor o por los alumnos en clase.	33
Estudio y trabajo autónomo individual o en grupo	Práctica	Cada alumno deberá dedicar cierto tiempo adicional fuera de clase a resolver los problemas/prácticas propuestos/as. La solución dada a los problemas/prácticas que se indiquen deberá ser entregada para su posterior evaluación por parte del profesor.	24

### Riesgos específicos y medidas de protección

Las actividades de aprendizaje de esta asignatura no conllevan riesgos específicos para la seguridad y salud de los alumnos y, por tanto, no es necesario adoptar medidas de protección especiales.

### Evaluación del aprendizaje del estudiante

Se valorarán las competencias establecidas en la asignatura mediante la aplicación de una serie de procedimientos de calificación a cada actividad propuesta como evaluable. La tabla de este apartado describe, para cada actividad evaluable, la técnica de evaluación que se aplicará, la tipología (recuperable, no recuperable), los criterios de calificación, y el peso en la calificación total de la asignatura según el itinerario evaluativo. La asignatura contempla un único itinerario evaluativo ("A") adaptado tanto para personas que pueden asistir diariamente a clase como para aquellas personas que no pueden hacerlo. Los alumnos se comprometen a realizar todas las actividades incluidas en el itinerario "A".

El alumno obtendrá una calificación numérica entre 0 y 10 por cada actividad evaluable, la cual será ponderada según su peso, a fin de obtener la calificación global de la asignatura.

La evaluación de la asignatura se realizará en dos bloques independientes. En el bloque 1 se evaluarán los temas T1 y T2, en el bloque 2 se evaluarán los temas T3 y T4. Para superar la asignatura el alumno deberá obtener un mínimo de 5 puntos en cada bloque. La nota final de la asignatura será la media aritmética de las calificaciones obtenidas en cada bloque.

La evaluación del bloque 1 se realizará de la siguiente manera:

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

- \* Un examen teórico-práctico, con un peso del 10% sobre la nota del bloque 1. Recuperable.
- \* Una práctica, con un peso de un 70% sobre la nota del bloque 1. Recuperable.
- \* Una exposición oral, con un peso del 20% sobre la nota del bloque 1. No recuperable.
- \* La nota del bloque 1 se calculará con la suma ponderada de los tres elementos de evaluación anteriores, siempre y cuando se haya obtenido una nota mínima de 5 en el examen, de 5 en la práctica y de 4 en la exposición oral.

La evaluación del bloque 2 se realizará mediante la resolución de un caso de estudio donde se evaluará el nivel de adquisición de los contenidos y las competencias específicas de la asignatura. El caso de estudio podrá tener una parte consistente en la resolución de problemas y siempre contendrá una parte relacionada con los conceptos teóricos explicados. La solución dada al caso de estudio deberá ser entregada mediante un informe escrito para su posterior evaluación por parte del profesor. Así pues la evaluación del bloque 2 quedará:

- \* Un informe del caso práctico con un peso de un 90% sobre la nota del bloque 2. Recuperable.
- \* La participación en los debates en los seminarios y talleres, así como en la presentación del caso de estudio tendrá una ponderación del 10% sobre la nota del bloque 2. No recuperable.
- \* La nota del bloque 2 se calculará con la suma ponderada de los dos elementos de evaluación anteriores.

En lo que concierne al periodo de recuperación, aquel alumno que no haya superado alguno de los elementos de evaluación podrá intentar su recuperación mediante la correspondiente actividad de recuperación. Es recuperable el bloque práctica-defensa, no la actividad.

Respecto de la calificación de No Presentado, el Capítulo IV, Artículo 34, Punto 2 del Reglamento Académico menciona:

*Es considerarà que un estudiant és un «no presentat» quan hagi realitzat o lliurat un terç o menys de les activitats d'avaluació previstes a la guia docent.*

Por último es importante notar lo especificado en el artículo 33 del Reglament Acadèmic de la UIB respecto al fraude en la evaluación:

<https://seu.uib.cat/fou/acord/109/10959.html>

Concretamente, este artículo especifica que:

### *Article 33. Fraus*

*1. Amb independència del procediment disciplinari que es pugui seguir contra l'estudiant infractor, la realització demostradorament fraudulenta d'algun dels elements d'avaluació inclosos en guies docents de les assignatures comportarà, a criteri del professor, una menysvaloració en la seva qualificació que pot suposar la qualificació de «suspens 0» a l'avaluació anual de l'assignatura.*

### **Aprendizaje basado en problemas de resolución en el laboratorio**

Modalidad	Clases de laboratorio
Técnica	Trabajos y proyectos ( <b>recuperable</b> )
Descripción	Mediante el método de aprendizaje basado en problemas, los alumnos deberán resolver un conjunto de problemas/ prácticas. El objetivo es facilitar la comprensión de los conceptos teóricos vistos en clase, así como introducir al alumnado en los aspectos prácticos de la asignatura.
Criterios de evaluación	Trabajos relacionados con el diseño de algoritmos de procesamiento de imágenes. Esto permitirá la verificación de la correcta comprensión de las técnicas descritas en las sesiones teóricas y prácticas.  El estudiante debe entregar varios informes con su solución se explica en cómo hacer frente a los problemas planteados durante el semestre. Esta evaluación determinará si el estudiante sabe cómo utilizar correctamente los procedimientos y técnicas relacionadas con algunos aspectos prácticos de la materia.  Competencias evaluadas:CG1, CG4, GC8, CE10 Y CE12.

Porcentaje de la calificación final: 85% con calificación mínima 5

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

### Examen escrito

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas objetivas ( <b>recuperable</b> )
Descripción	A lo largo del semestre se podrán plantear exámenes escritos. Esta evaluación valorará si el alumno ha comprendido la teoría y si sabe cómo utilizar correctamente los procedimientos y técnicas que han sido presentados durante el curso. Los criterios numéricos de puntuación serán entregados junto con el enunciado del examen .
Criterios de evaluación	Corrección de las contestaciones a las cuestiones del examen. Adecuación de los procedimientos aplicados para resolver los ejercicios y problemas propuestos. Corrección y eficiencia (si fuera aplicable) de las soluciones de los ejercicios y problemas. Orden, claridad y precisión en la explicación de las soluciones de los ejercicios y problemas. Capacidad para, en un tiempo razonable, constatar las cuestiones y aplicar los procedimientos para resolver los ejercicios propuestos.  Competencias evaluadas: CG1, CG8, CE12.

Porcentaje de la calificación final: 5%

### Práctica y presentaciones orales.

Modalidad	Evaluación
Técnica	Pruebas orales ( <b>no recuperable</b> )
Descripción	A lo largo del periodo lectivo, el alumno realizará la defensa de la solución dada a uno o más problemas/prácticas. Esta defensa permitirá valorar esencialmente si el alumno ha comprendido tanto la teoría, como aspectos concretos de los procedimientos y técnicas descritos en clase necesarios para la resolución de los problemas/prácticas. También se contempla la posibilidad de que el alumno realice presentaciones orales relacionadas con el tema de la asignatura que se esté tratando.
Criterios de evaluación	Corrección de las soluciones propuestas. Calidad de la documentación. Calidad del trabajo del estudiante en el laboratorio.  Corrección y precisión de las explicaciones dadas durante la presentación oral. Habilidad para expresar y defender una idea.  Competencias evaluadas: CG1, CG4, GC8, CE10 Y CE12.

Porcentaje de la calificación final: 10%

### Recursos, bibliografía y documentación complementaria

#### Bibliografía básica

- \* Digital Image Processing (3rd Edition), Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods Publisher: Prentice Hall, ISBN: 978-0131687288, 2007.
- \* Computer Vision: A Modern Approach (2nd Edition), Forsyth, D.A. and Ponce, J., Prentice Hall, ISBN: 978-0136085928, 2011.
- \* Apuntes del profesor.
- \* Recursos disponibles en Campus Extens.

#### Bibliografía complementaria

- \* Digital Image Processing Using MATLAB, 2nd ed., Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins Publisher: Gatesmark Publishing; 2nd edition (2009), ISBN-10: 0982085400, ISBN-13: 978-0982085400





---

Año académico	2017-18
Asignatura	11555 - Procesamiento y Análisis de Imágenes
Grupo	Grupo 1, 2S
Guía docente	B
Idioma	Castellano

- \* Robotics, Vision and Control: Fundamental Algorithms in MATLAB, Peter Corke Publisher: Springer; 1st ed. 2011 edition (March 1, 2013),ISBN-10: 3642201431,ISBN-13: 978-3642201431
- \* Matlab, Second Edition: A Practical Introduction to Programming and Problem,Stormy Attaway Publisher: Butterworth-Heinemann; 2 edition (August 11, 2011),ISBN-10: 0123850819,ISBN-13: 978-0123850812
- \* Essential matlab for engineers and scientistsBrian H. Hahn and Daniel T. Valentine Publisher: Academic Press, 2010,SBN:9780123748836
- \* Learning OpenCV,Computer Vision with the OpenCV Library,Gary Bradski andAdrian Kaehler,O'Reilly Media,ISBN978-0596516130, 2008.

#### Otros recursos

---

- \* <http://homepages.inf.ed.ac.uk/rbf/CVonline/>
- \* <http://sourceforge.net/projects/opencvlibrary/>

