



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesado y análisis de imagen

Asignatura	Procesado y análisis de imagen			
Código	V05G300V01931			
Titulación	Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación			
Descriptores	Creditos ECTS	Seleccione	Curso	Cuatrimestre
	6	OP	4	1c
Lengua	Inglés			
Impartición				
Departamento	Teoría de la señal y comunicaciones			
Coordinador/a	Alba Castro, José Luis			
Profesorado	Alba Castro, José Luis			
Correo-e	jalba@gts.uvigo.es			
Web	http://faitic.uvigo.es			
Descripción general	Esta asignatura es la continuación de la asignatura de 3º Fundamentos de Procesado de Imagen. El alumno adquirirá conocimientos y competencias sobre técnicas de alto nivel para analizar imágenes y extraer información de interés para diferentes aplicaciones de visión artificial, imagen médica y Recursos Multimedia. La asignatura se imparte y evalúa en inglés. La documentación está en inglés.			

Competencias de titulación

Código	
A4	CG4 Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.
A82	(CE73/OP16) Capacidad para construir, explotar y gestionar sistemas de visión artificial, sistemas de imagen médica y bases de datos multimedia.
B1	CG10 Capacidad para realizar lectura crítica de documentos científicos.
B3	CG12 Desenvolvimento da capacidade de discusión sobre cuestións técnicas.

Competencias de materia

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje	
Capacidad para resolver problemas con iniciativa, para la toma de decisiones, la creatividad, y para comunicar y transmitir conocimientos, habilidades y destrezas, comprendiendo la responsabilidad ética y profesional de la actividad del Ingeniero Técnico de Telecomunicación.	A4 A82	B1 B3
Capacidad para construir, explotar y gestionar sistemas de visión artificial, sistemas de imagen médica y bases de datos multimedia.		

Contenidos

Tema	
Análisis de imagen.	Segmentación basada en color, texturas, contornos y modelos. Extracción de características descriptivas e invariantes. Ejemplos en problemas reales.
Descripción y clasificación de objetos.	Clustering. Descriptores de imagen. Decisores clásicos y probabilísticos. Clasificación. Ejemplos en problemas reales.
Aplicaciones	Procesado de imagen RGB. Procesado de imagen médica. Procesado de video en tiempo-real.

Planificación			
	Horas en clase	Horas fuera de clase	Horas totales
Sesión magistral	10	10	20
Trabajos tutelados	24	82	106
Presentaciones/exposiciones	3	6	9
Actividades introductorias	3	0	3
Pruebas de tipo test	2	0	2
Informes/memorias de prácticas	0	10	10

*Los datos que aparecen en la tabla de planificación son de carácter orientativo, considerando la heterogeneidad de alumnado

Metodologías	
	Descripción
Sesión magistral	En cada clase de 3 horas se dedicará una hora para la exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos y asimilándolos mediante el uso del ordenador.
Trabajos tutelados	En cada clase de 3 horas se dedicarán 2 horas a trabajar sobre los conceptos explicados mediante la técnica de aprendizaje basado en problemas. Cada problema/trabajo se extiende durante 4 o 5 semanas durante las cuales el alumno, en grupos de 2, va descubriendo, por su cuenta, o con ayuda del profesor, qué necesita para resolverlo de manera efectiva.
Presentaciones/exposiciones	El último trabajo se expondrá ante toda la clase de manera individual. Los alumnos deben repartirse la exposición del trabajo realizado de manera conjunta.
Actividades introductorias	En la primera clase del curso se hará un repaso de las técnicas aprendidas en Fundamentos de Procesado de Imagen y de las herramientas software a utilizar en la asignatura: C/C++, Qt y OpenCV

Atención personalizada	
Metodologías	Descripción
Actividades introductorias	La atención personalizada se realiza durante las 3 horas de clase en laboratorio, aconsejando y guiando a cada alumno en la realización del problema práctico que debe resolver. Además el alumno puede acudir a las horas de tutoría designadas cuando lo desee.
Sesión magistral	La atención personalizada se realiza durante las 3 horas de clase en laboratorio, aconsejando y guiando a cada alumno en la realización del problema práctico que debe resolver. Además el alumno puede acudir a las horas de tutoría designadas cuando lo desee.
Trabajos tutelados	La atención personalizada se realiza durante las 3 horas de clase en laboratorio, aconsejando y guiando a cada alumno en la realización del problema práctico que debe resolver. Además el alumno puede acudir a las horas de tutoría designadas cuando lo desee.
Presentaciones/exposiciones	La atención personalizada se realiza durante las 3 horas de clase en laboratorio, aconsejando y guiando a cada alumno en la realización del problema práctico que debe resolver. Además el alumno puede acudir a las horas de tutoría designadas cuando lo desee.

Evaluación		
	Descripción	Calificación
Pruebas de tipo test	Estas pruebas van asociadas a la entrega de cada trabajo tutelado y sirven para individualizar la nota de cada alumno del grupo. Estos tests ayudan a evaluar la competencia A82.	15
Informes/memorias de prácticas	La calificación de las prácticas o trabajos tutelados incluye: el seguimiento clase a clase de la evolución de cada alumno, las técnicas utilizadas, los resultados conseguidos y la presentación de los mismos.	85
Estas tareas ayudan a evaluar las competencias A4, A82, B1 y B3.		

Otros comentarios sobre la Evaluación

La asistencia a clase en la evaluación continua es obligatoria, salvo circunstancias excepcionales. Se utiliza evaluación continua para evaluar la asignatura, basada en el trabajo del alumno en el laboratorio y los trabajos tutelados sobre los contenidos de la asignatura. Existe un examen final en la fecha oficial marcada en Junta de Escuela, al que deben presentarse aquellos alumnos que no hayan superado la evaluación continua y deseen aprobar la asignatura. Este examen final será calificado entre 0 y 10 puntos e incluye todos los temas de la asignatura junto con conceptos y técnicas explicados globalmente para los trabajos tutelados. Para aprobar, el alumno debe obtener, al menos, cinco puntos. También podrán presentarse los alumnos que deseen mejorar su nota de evaluación continua, en cuyo caso la nota final en la asignatura será el máximo entre la nota de evaluación continua y la nota del examen final. A lo largo del cuatrimestre los alumnos irán recibiendo información sobre su progreso en la evaluación continua, junto con las notas de cada trabajo tutelado y test asociado. La entrega de cualquier trabajo tutelado supondrá la participación oficial en la evaluación continua, lo cual implica

haberse presentado a la asignatura aunque no se realice este examen final.

La evaluación continua consta de las siguientes partes:

Trabajo 1: Asociado al tema de análisis de imágenes (25%). 20% por el trabajo y 5% por el test.

Trabajo 2: Asociado a los temas de clasificación + análisis (25%). 20% por el trabajo y 5% por el test.

Trabajo 3: Asociado a todos los temas (35%). 30% por el trabajo y 5% por el test.

Presentación pública del trabajo 3 (15%).

La evaluación extraordinaria de fin de curso consistirá en un examen para aquellos alumnos que no hayan superado ni la evaluación continua ni el examen final. La nota de la asignatura será la nota del examen final extraordinario. Este examen final extraordinario será calificado entre 0 y 10 puntos, e incluye todos los temas de la asignatura. Para aprobar, el alumno debe obtener, al menos, cinco puntos.

Fuentes de información

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, **Digital Image Processing**, 3ª (2008),
Robert Laganière, **OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook**, 2011,
Jasmin Blanchette, Mark Summerfield, **C++ GUI Programming with Qt 4**, 2008,
Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, **Pattern Classification**, 2ª (2001),

El libro sobre OpenCV se puede descargar libremente de aquí.

Recomendaciones

Asignaturas que se recomienda haber cursado previamente

Matemáticas: Probabilidad y estadística/V05G300V01204
Programación I/V05G300V01205
Fundamentos de sonido e imagen/V05G300V01405
Procesado digital de señales/V05G300V01304
Fundamentos de procesamiento de imagen/V05G300V01632
Sistemas de imagen/V05G300V01633
