



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 Impartición	Inglés			
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

Código	
B4	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.
B9	CG9 Capacidad para trabajar en un grupo multidisciplinar y en un entorno multilingüe y de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, conocimientos, procedimientos, resultados e ideas relacionadas con las telecomunicaciones y la electrónica.
B10	CG10 Capacidad para realizar lectura crítica de documentos científicos.
B12	CG12 Desarrollo de la capacidad de discusión sobre cuestiones técnicas.
C73	(CE73/OP16) Capacidad para construir, explotar y gestionar sistemas de visión artificial, sistemas de imagen médica y bases de datos multimedia.
D2	CT2 Concebir la Ingeniería en un marco de desarrollo sostenible.
D4	CT4 Favorecer el trabajo cooperativo, las capacidades de comunicación, organización, planificación y aceptación de responsabilidades en un ambiente de trabajo multilingüe y multidisciplinar, que favorezca la educación para la igualdad, para la paz y para el respeto de los derechos fundamentales.

Resultados de aprendizaje

Resultados previstos en la materia	Resultados de Formación y Aprendizaje		
Comprender los fundamentos de las técnicas estándar para analizar imágenes.	B10 B12		D2
Aplicar técnicas de análisis de imágenes en ordenador.	B9 B12	C73	D4
Comprender los fundamentos de las técnicas de descripción de imágenes en estándares avanzados	B10 B12		D2
Identificar diferentes necesidades de análisis de los diferentes sistemas de imagen	B9 B12	C73	D4
Diseñar un sistema de análisis y descripción de imagen	B4 B9	C73	D4

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	
Sesión magistral	Durante las sesiones maestras, el profesor pregunta cuestiones a la clase y/o a un estudiante específico para captar su atención sobre el tema en curso.
Trabajos tutelados	Esta metodología da mucha juego para la atención personalizada. El profesor se sienta con cada uno de los grupos y guía a cada estudiante a través del proceso iterativo de construir una solución.
Presentaciones/exposiciones	Cada vez un estudiante tiene que entregar una presentación (en la última tarea guiada y también cuándo acepta un desafío para batir a otro grupo en una subtarea específica), el profesor explica cómo se puede mejorar el impacto de su presentación.

Evaluación

	Descripción	Calificación	Resultados de Formación y Aprendizaje
Pruebas de tipo test	Cada parte de la asignatura tiene conceptos teóricos que se explican en clase. Los conceptos se evalúan a través de estos tests, formalmente enlazados a la entrega de cada tarea guiada. Estos tests tienen el propósito de calificar cada estudiante individualmente. Ayudan a evaluar la competencia general A82. Los conceptos se explican en clase y también de forma individual a través de la plataforma de e-learning y / o las horas de tutoría.	15	B10 C73 B12

Informes/memorias de prácticas	Cada parte de la asignatura se aprende a través de una tarea guiada de forma práctica. La mayor parte de tiempo del profesor se dedica a analizar, tanto en grupo e individualmente, la forma de ir paso a paso a través del proceso de construcción de una solución. La puntuación de la tarea guiada incluye: el seguimiento de cada estudiante, las técnicas utilizadas, los resultados obtenidos, la calidad del informe y la presentación oral de la última. Estas tareas guiadas ayudan a evaluar las competencias generales A4, A82, B1 y B3.	85	B4 B9	C73	D2 D4
--------------------------------	--	----	----------	-----	----------

Otros comentarios sobre la Evaluación

El idioma de impartición y evaluación es inglés.

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 o test 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