



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Análise de imaxe e vídeo

Materia	Análise de imaxe e vídeo			
Código	V05G306V01416			
Titulación	Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación (docencia en inglés)			
Descritores	Creditos ECTS 6	Sinale OP	Curso 4	Cuadrimestre 1c
Lingua de impartición	Inglés			
Departamento	Teoría do sinal e comunicacións			
Coordinador/a	Alba Castro, José Luis			
Profesorado	Alba Castro, José Luis			
Correo-e	jalba@gts.uvigo.es			
Web	<a href="http://moovi.uvigo.gal">http://moovi.uvigo.gal</a>			
Descrición xeral	Esta asignatura é a continuación da de 3º Fundamentos de Procesado de Imaxe. O alumno adquirirá coñecementos e competencias sobre técnicas de alto nivel para analizar imaxes e extraer información de interese para diferentes aplicacións. A materia impártese e avalíase en inglés. A documentación está en inglés.			

## Resultados de Formación e Aprendizaxe

Código				
B4	CG4 Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisións, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do Enxeñeiro Técnico de Telecomunicación.			
B9	CG9 Capacidade para traballar nun grupo multidisciplinar e nunha contorna multilingüe e de comunicar, tanto por escrito como de forma oral, coñecementos, procedementos, resultados e ideas relacionadas coas telecomunicacións e a electrónica.			
B10	CG10 Capacidade para realizar lectura crítica de documentos científicos.			
B12	CG12 Desenvolvemento da capacidade de discusión sobre cuestións técnicas.			
C73	(CE73/OP16) Capacidade para construír, explotar e xestionar sistemas de visión artificial, sistemas de imaxe médica e bases de datos multimedia.			
D2	CT2 Concibir a Enxeñaría no marco do desenvolvemento sostible.			
D4	CT4 Favorecer o traballo cooperativo, as capacidades de comunicación, organización, planificación e aceptación de responsabilidades nun ambiente de traballo multilingüe e multidisciplinar, que favoreza a educación para a igualdade, para a paz e para o respecto dos dereitos fundamentais.			

## Resultados previstos na materia

Resultados previstos na materia	Resultados de Formación e Aprendizaxe			
Entender os fundamentos de técnicas estándar para analizar imaxes.	B10 B12			D2
Aplicar técnicas de análises da imaxe en computadores.	B9 B12	C73		D4
Entender os fundamentos de técnicas de descrición de imaxe en sistemas avanzados.	B10 B12			D2
Identificar diferentes necesidades de análises para diferentes sistemas de imaxe.	B9 B12	C73		D4
Deseñar un sistema de análise e descrición de imaxe e vídeo.	B4 B9	C73		D4

<b>Contidos</b>	
Tema	
Análise de imaxe.	Revisión de espazos de cor. Segmentación baseada en cor, texturas, contornos e modelos. Extracción de características descritivas e invariantes. Faranse prácticas de esta parte con programación dun pequeno proxecto.
Descrición e clasificación de obxectos.	Clustering. Descriptores de imaxe. Decisores clásicos e probabilísticos. Clasificación. Redes neuronais convolucionais (CNN). Faranse prácticas de esta parte con programación dun pequeno proxecto.
Aplicacións	Clasificación de imaxes Procesado de vídeo en tempo-real. Faranse prácticas de esta parte con programación dun pequeno proxecto.

<b>Planificación</b>			
	Horas na aula	Horas fóra da aula	Horas totais
Lección maxistral	10	10	20
Traballo tutelado	24	82	106
Presentación	3	6	9
Actividades introdutorias	3	0	3
Exame de preguntas obxectivas	2	0	2
Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	0	10	10

\*Os datos que aparecen na táboa de planificación son de carácter orientador, considerando a heteroxeneidade do alumnado.

<b>Metodoloxía docente</b>	
	Descrición
Lección maxistral	En cada clase de 3 horas dedicarase unha hora para a exposición por parte do profesor dos contidos da materia, fomentando a discusión crítica dos conceptos e asimilándoos mediante o uso do computador.
Traballo tutelado	En cada clase de 3 horas dedicarase 2 horas a traballar sobre os conceptos explicados mediante a técnica de aprendizaxe baseada en problemas. Cada problema/traballo esténdese durante 4 ou 5 semanas durante as cales o alumno, en grupos de 2, vai descubriendo, pola súa conta, ou con axuda do profesor, que necesita para resolvelo de maneira efectiva.
Presentación	O último traballo exporase ante toda a clase de maneira individual. Os alumnos deben repartirse a exposición do traballo realizado de maneira conxunta.
Actividades introdutorias	Na primeira clase do curso farase un repaso das técnicas aprendidas en Fundamentos de Procesado de Imaxe e das ferramentas software a utilizar na materia.

<b>Atención personalizada</b>	
Metodoloxías	Descrición
Actividades introdutorias	As actividades introdutorias están relacionadas ca motivación para aprender como desenvolver proxectos no mundo real.
Lección maxistral	Durante as sesións maxistrais, o profesor pregunta cuestións á clase e/ou a un estudante específico para captar a súa atención sobre o tema en curso.
Traballo tutelado	Esta metodoloxía dá moito xogo para a atención personalizada. O profesor senta con cada un dos grupos e guía a cada estudante polo proceso iterativo de construír unha solución.
Presentación	Cada vez que un estudante ten que entregar unha presentación (na última tarefa guiada e tamén cando acepta o reto para bater outro grupo nunhasubtarefa específica), o profesor explícalle como mellorar o impacto da súa presentación.

<b>Avaliación</b>			
	Descrición	Cualificación	Resultados de Formación e Aprendizaxe
Exame de preguntas obxectivas	Cada parte da materia ten conceptos teóricos que explicanse en clase. Os conceptos avalíanse a través de estos tests, formalmente enlazados á entrega de cada tarefa guiada. Estos tests teñen o cometido de calificar cada estudante individualmente. Axudan a avaliar a ocompetencia xeral A82. Os conceptos explicanse en clase e tamén de forma individual a través da plataforma de e-learning e / ou as horas de tutoría.	20	B10 C73 B12

Informe de prácticas, prácticum e prácticas externas	Cada parte da materia aprendese a través dunha tarefa guiada de forma práctica. A maior parte do tempo do profesor dedícase a analizar, tanto en grupo e individualmente, a forma de ir paso a paso a través do proceso de construción dunha solución. A puntuación da tarefa guiada inclúe: o seguemento de cada estudante, as técnicas utilizadas, os resultados obtidos, a calidade do informe e la presentación oral da última. Estas tarefas guiadas axudan a avaliar as competencias xerais A4, A82, B1 y B3.	80	B4 B9	C73	D2 D4
--	---	----	----------	-----	----------

### Outros comentarios sobre a Avaliación

O idioma de impartición e avaliación é inglés.

A asistencia a clase na avaliación continua é obrigatoria, salvo circunstancias excepcionais. Utilízase avaliación continua para avaliar a materia, baseada no traballo do alumno no laboratorio e os traballos tutelados sobre os contidos da materia. Existe un exame final (primeira oportunidade) na data oficial marcada en Xunta de Escola no mes de Maio, ao que deben presentarse aqueles alumnos que non superasen a avaliación continua e desexen aprobar a materia. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos e inclúe todos os temas da materia xunto con conceptos e técnicas explicados globalmente para os traballos tutelados. Para aprobar, o alumno debe obter, polo menos, cinco puntos. Tamén poderán presentarse os alumnos que desexen mellorar a súa nota de avaliación continua, nese caso a nota final na materia será o máximo entre a nota de avaliación continua e a nota do exame final.

Ao longo do cuadrimestre os alumnos irán recibindo información sobre o seu progreso na avaliación continua, xunto coas notas de cada traballo tutelado e test asociado. A entrega de calquera traballo tutelado ou test suporá a participación oficial na avaliación continua, o cal implica presentarse á materia aínda que non se realice este exame final.

A avaliación continua consta das seguintes partes:

Traballo 1: Asociado ao tema de análise de imaxes (25%). 20% polo traballo e 5% polo test.

Traballo 2: Asociado aos temas de clasificación + análise (25%). 20% polo traballo e 5% polo test.

Traballo 3: Asociado a todos os temas (40%). 30% polo traballo e 10% polo test.

Presentación pública do traballo 3 (10%).

A convocatoria de segunda oportunidade ó fin de curso consistirá nun exame para aqueles alumnos que non superasen nin a avaliación continua nin o exame de primeira oportunidade. A nota da asignatura será a nota do exame de segunda oportunidade. Este exame final extraordinario será cualificado entre 0 e 10 puntos, e inclúe todos os temas da materia. Para aprobar, o alumno debe obter, polo menos, cinco puntos.

### Bibliografía. Fontes de información

#### Bibliografía Básica

Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, **Digital Image Processing**, 3ª (2008),

Robert Laganière, **OpenCV 2 Computer Vision Application Programming Cookbook**, 2011,

#### Bibliografía Complementaria

Richard O. Duda, Peter E. Hart, David G. Stork, **Pattern Classification**, 2ª (2001),

### Recomendacións

#### Materias que se recomenda ter cursado previamente

Fundamentos de son e imaxe/V05G301V01209

Fundamentos de procesado de imaxe/V05G301V01333

Tratamento de sinais multimedia/V05G301V01321

Vídeo e televisión/V05G301V01329