



DATOS IDENTIFICATIVOS

Procesado e análise de imaxe

| | | | | |
|-----------------------|--|--------|-------|--------------|
| Materia | Procesado e análise de imaxe | | | |
| Código | V05G300V01931 | | | |
| Titulación | Grao en Enxeñaría de Tecnoloxías de Telecomunicación | | | |
| Descritores | Creditos ECTS | Sinale | Curso | Cuadrimestre |
| | 6 | OP | 4 | 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 | http://fatic.uvigo.es | | | |
| Descrición xeral | Esta materia é a continuación da materia 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. | | | |

Competencias

| | |
|--------|---|
| 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 de aprendizaxe

| Resultados previstos na materia | Resultados de Formación e Aprendizaxe | | |
|---|---------------------------------------|-----|----|
| Comprender os fundamentos das técnicas estándar para analizar imaxes | B10 B12 | | D2 |
| Aplicar técnicas de análise na computadora | B9 B12 | C73 | D4 |
| Comprender os fundamentos das técnicas de descripción de imaxes en estándares avanzados | B10 B12 | | D2 |
| Identificar diferentes necesidades de análise dos diferentes sistemas de imaxe | B9 B12 | C73 | D4 |
| Deseñar un sistema de análise e descripción de imaxe | B4 B9 | C73 | D4 |

Contidos

| | |
|---|---|
| Tema | |
| Análise de imaxe. | Segmentación baseada en cor, texturas, contornos e modelos. Extracción de características descritivas e invariantes. Exemplos en problemas reais. |
| Descrición e clasificación de obxectos. | Clustering. Descriptores de imaxe. Decisores clásicos e probabilísticos. Clasificación. Exemplos en problemas reais. |
| Aplicacións | Procesado de imaxe RGB. Procesado de imaxe médica. Procesado de vídeo en tempo-real. |

Planificación

| | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|---------------------------------|---------------|--------------------|--------------|
| Actividades introdutorias | 3 | 0 | 3 |
| Lección maxistral | 10 | 10 | 20 |
| Prácticas en aulas informáticas | 24 | 82 | 106 |
| Presentación | 3 | 6 | 9 |
| Exame de preguntas obxectivas | 2 | 0 | 2 |
| Informe de prácticas | 0 | 10 | 10 |

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

Metodoloxía docente

| | Descrición |
|---------------------------------|--|
| 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: C/C++, Qt e OpenCV |
| 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. |
| Prácticas en aulas informáticas | 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 descubrindo, 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. |

Atención personalizada

| 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. |
| Prácticas en aulas informáticas | 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. |

Avaliación

| | 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 as ocompetencias xerais CG10 e CG12, e a competencia específica CE73. 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 | Cada parte da materia aprendes 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 CG4 e CG9, a competencia específica CE73 e as competencias transversais CT2 e CT4. | 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. A avaliación continua está baseada nos tests de preguntas curtas, os traballos dos casos de estudio e a presentación.

Existe unha primeira oportunidade de exame final na data oficial, 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 casos de estudio. Para aprobar, o alumno debe obter, polo menos, cinco puntos.

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 o 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%).

Haberá unha segunda oportunidade de exame final ó fin de curso e consistirá nun exame para aqueles alumnos que non superasen nin a avaliación continua nin o exame final na primeira oportunidade. A nota da materia será a nota do exame final na segunda oportunidade. Este exame final será cualificado entre 0 e 10 puntos, e inclúe todos os temas da materia. Para aprobar, o alumno debe obter, polo menos, cinco puntos. O mesmo aplica a calquera oportunidade posterior, incluída a extraordinaria.

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

Jasmin Blanchette, Mark Summerfield, **C++ GUI Programming with Qt 4**, 2008,

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

Recomendacións

Materias que se recomenda ter cursado previamente

Matemáticas: Probabilidade e estatística/V05G300V01204

Programación I/V05G300V01205

Fundamentos de son e imaxe/V05G300V01405

Procesado dixital de sinais/V05G300V01304

Fundamentos de procesado de imaxe/V05G300V01632

Sistemas de imaxe/V05G300V01633