



## 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 de visión artificial, imaxe médica e Recursos Multimedia. A materia impártese e avalíase en inglés. A documentación está en inglés. |        |       |              |

## Competencias de titulación

|        |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
|--------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Código |                                                                                                                                                                                                                                                                                   |
| A4     | 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. |
| A82    | (CE73/OP16) Capacidade para construír, explotar e xestionar sistemas de visión artificial, sistemas de imaxe médica e bases de datos multimedia.                                                                                                                                  |
| B1     | CG10 Capacidade para realizar lectura crítica de documentos científicos.                                                                                                                                                                                                          |
| B3     | CG12 Desenvolvemento da capacidade de discusión sobre cuestións técnicas.                                                                                                                                                                                                         |

## Competencias de materia

| Resultados previstos na materia                                                                                                                                                                                                                                              | Resultados de Formación e Aprendizaxe |    |
|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------------------------------|----|
| Capacidade para resolver problemas con iniciativa, para a toma de decisión, a creatividade, e para comunicar e transmitir coñecementos, habilidades e destrezas, comprendendo a responsabilidade ética e profesional da actividade do enxeñeiro técnico de telecomunicación. | A4                                    | B1 |
| Capacidades para construír, explotar e xestionar sistemas de visión artificial, sistemas de imaxe médica e bases de datos multimedia.                                                                                                                                        | A82                                   | B3 |

## 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.<br>Procesado de imaxe médica.<br>Procesado de vídeo en tempo-real.                                                        |

## Planificación

|  | Horas na aula | Horas fóra da aula | Horas totais |
|--|---------------|--------------------|--------------|
|--|---------------|--------------------|--------------|

|                                |    |    |     |
|--------------------------------|----|----|-----|
| Sesión maxistral               | 10 | 10 | 20  |
| Traballos tutelados            | 24 | 82 | 106 |
| Presentacións/exposicións      | 3  | 6  | 9   |
| Actividades introdutorias      | 3  | 0  | 3   |
| Probas de tipo test            | 2  | 0  | 2   |
| Informes/memorias 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                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Sesión 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.                                                                                                                                                      |
| Traballos tutelados       | En cada clase de 3 horas dedicaranse 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. |
| Presentacións/exposicións | O último traballo exporase ante toda a clase de maneira individual. Os alumnos deben repartirse a s 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: C/C++, Qt e OpenCV                                                                                                                                                                                 |

### Atención personalizada

| Metodoloxías              | Descrición                                                                                                                                                                                                                                              |
|---------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Actividades introdutorias | A atención personalizada realízase durante as 3 horas de clase en laboratorio, aconsellando e guiando a cada alumno na realización do problema práctico que debe resolver. Ademais o alumno pode acudir ás horas de *tutoría designadas cando o desexe. |
| Sesión maxistral          | A atención personalizada realízase durante as 3 horas de clase en laboratorio, aconsellando e guiando a cada alumno na realización do problema práctico que debe resolver. Ademais o alumno pode acudir ás horas de *tutoría designadas cando o desexe. |
| Traballos tutelados       | A atención personalizada realízase durante as 3 horas de clase en laboratorio, aconsellando e guiando a cada alumno na realización do problema práctico que debe resolver. Ademais o alumno pode acudir ás horas de *tutoría designadas cando o desexe. |
| Presentacións/exposicións | A atención personalizada realízase durante as 3 horas de clase en laboratorio, aconsellando e guiando a cada alumno na realización do problema práctico que debe resolver. Ademais o alumno pode acudir ás horas de *tutoría designadas cando o desexe. |

### Avaliación

|                                | Descrición                                                                                                                                                                                                                                                                  | Cualificación |
|--------------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------------|
| Probas de tipo test            | Estas probas van asociadas á entrega de cada traballo tutelado e serven para individualizar a nota de cada alumno do grupo.<br>Estos tests ayudan a evaluar la competencia A82                                                                                              | 15            |
| Informes/memorias de prácticas | A cualificación das prácticas ou traballos tutelados inclúe: o seguimento clase a clase da evolución de cada alumno, as técnicas utilizadas, os resultados conseguidos e a presentación dos mesmos.<br><br>Estas tarefas axudan a evaluar as competencias A4, A82, B1 e B3. | 85            |

### Outros comentarios sobre a Avaliación

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 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 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 (35%). 30% polo traballo e 5% polo test.

Presentación pública do traballo 3 (15%).

A avaliación extraordinaria ó fin de curso consistirá nun exame para aqueles alumnos que non superasen nin a avaliación continua nin o exame final. A nota da materia será a nota do exame final extraordinario. 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**

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),

O libro sobre \*OpenCV pódese descargar libremente de aquí.

---

#### **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

---