



## DATOS IDENTIFICATIVOS

### Sistemas de imagen

|                     |  |                  |            |                   |
|---------------------|--|------------------|------------|-------------------|
| Asignatura          | Sistemas de imagen   |                  |            |                   |
| Código              | V05G306V01332  |                  |            |                   |
| Titulación          | Grado en Ingeniería de Tecnologías de Telecomunicación (docencia en inglés)  |                  |            |                   |
| Descriptores        | Creditos ECTS<br>6   | Seleccione<br>OP | Curso<br>3 | Cuatrimstre<br>2c |
| Lengua Impartición  | Inglés   |                  |            |                   |
| Departamento        | Teoría de la señal y comunicaciones  |                  |            |                   |
| Coordinador/a       | Martín Herrero, Julio  |                  |            |                   |
| Profesorado         | Martín Herrero, Julio  |                  |            |                   |
| Correo-e            | julio@uvigo.es   |                  |            |                   |
| Web                 | <a href="http://moovi.uvigo.es">http://moovi.uvigo.es</a>  |                  |            |                   |
| Descripción general | Se estudian varias familias de sistemas de generación de imágenes, incluyendo visión artificial, teledetección e imagen médica.<br>Materia del programa English Friendly: Los estudiantes internacionales podrán solicitar al profesorado: a) materiales y referencias bibliográficas para el seguimiento de la materia en inglés, b) atender las tutorías en inglés, c) pruebas y evaluaciones en inglés. |                  |            |                   |

## Resultados de Formación y Aprendizaje

|        |  |  |  |
|--------|--|--|--|
| Código |  |  |  |
| B3     | CG3 Conocimiento de materias básicas y tecnologías que capaciten al alumnado para el aprendizaje de nuevos métodos y tecnologías, así como que le dote de una gran versatilidad para adaptarse a nuevas situaciones.   |  |  |
| 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.  |  |  |
| B7     | CG7 Capacidad de analizar y valorar el impacto social y medioambiental de las soluciones técnicas.   |  |  |
| B10    | CG10 Capacidad para realizar lectura crítica de documentos científicos.  |  |  |
| C34    | CE34/S11 Capacidad para construir, explotar y gestionar servicios y aplicaciones de telecomunicaciones, entendidas éstas como sistemas de captación, tratamiento analógico y digital, codificación, transporte, representación, procesado, almacenamiento, reproducción, gestión y presentación de servicios audiovisuales e información multimedia. |  |  |
| C66    | (CE66/OP9) Capacidad para la selección de circuitos, subsistemas y sistemas de observación remota.   |  |  |

## Resultados previstos en la materia

| Resultados previstos en la materia  | Resultados de Formación y Aprendizaje |            |
|---|---------------------------------------|------------|
| Conocer los sistemas de imagen más comunes para diagnóstico, ensayo y detección remota.         | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Comprender los principios de funcionamiento de dichos sistemas.                                 | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Conocer las aplicaciones más comunes de dichos sistemas.  | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Comprender las capacidades y limitaciones de dichos sistemas.                                   | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Comprender el papel del ingeniero como generador de tecnología a partir de avances científicos. | B3<br>B4<br>B7                        |            |

| <b>Contenidos</b>  |   |
|--|---|
| Tema   |   |
| Sistemas de visión artificial                            | Sistemas de iluminación (LED, láser, fluorescente), cámaras monocromo, color Bayer y 3 CCD, de campo y línea, frame grabbers, sistemas multicámara (mono/estéreo)                                   |
| Sistemas de imagen médica y no destructivo testing (NDT) | Generación y procesamiento de ecografía, radiografía, tomografía axial computerizada, resonancia magnética nuclear, y escáner de emisión de positrones  |
| Sistemas de teledetección aérea, satelital y proxy       | Adquisición, procesamiento y aplicaciones de imágenes pancromáticas, monobanda, multispectrales, e hiperspectrales, activas y pasivas en UV / VIS / SWIR / NIR / FIR / Térmico / GHz, Radar y Lidar |

### Planificación

|                                   | Horas en clase | Horas fuera de clase | Horas totales |
|-----------------------------------|----------------|----------------------|---------------|
| Prácticas con apoyo de las TIC    | 17.6           | 35.2                 | 52.8          |
| Trabajo tutelado                  | 0              | 35.2                 | 35.2          |
| Lección magistral                 | 21             | 21                   | 42            |
| Examen de preguntas de desarrollo | 2              | 8                    | 10            |
| Observación sistemática           | 0.01           | 0                    | 0.01          |
| Presentación                      | 2              | 8                    | 10            |
| Trabajo                           | 0.01           | 0.01                 | 0.02          |

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

### Metodologías

|                                | Descripción   |
|--------------------------------|---|
| Prácticas con apoyo de las TIC | Manejo y ajuste de herramientas de análisis y algoritmos, identificando cuáles usar en cada situación planteada. Se trabajará principalmente en C/C++. Competencias: CG3, CG10, CE34, CE66. |
| Trabajo tutelado               | Trabajo sobre los fundamentos, modo de funcionamiento y estado actual de un sistema de imagen. Todas las competencias.  |
| Lección magistral              | Exposición por parte del profesor de los contenidos de la materia, fomentando la discusión crítica de los conceptos. Competencias: CG3, CG10, CE34, CE66.                                   |

### Atención personalizada

| Metodologías                   | Descripción  |
|--------------------------------|--|
| Prácticas con apoyo de las TIC | Se podrán solucionar dudas en las tutorías del profesorado. Estas tutorías se realizarán: Individualmente o en grupos reducidos. Salvo que se indique lo contrario, previa cita con el profesor correspondiente. La cita se solicitará y acordará por correo electrónico, preferentemente en los horarios y lugar reservados oficialmente. |

### Evaluación

|                                   | Descripción   | Calificación | Resultados de Formación y Aprendizaje |            |
|-----------------------------------|---|--------------|---------------------------------------|------------|
| Examen de preguntas de desarrollo | Se evalúan todas las competencias de la materia.  | 100          | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Observación sistemática           | Seguimiento personalizado del trabajo del alumno en el laboratorio, con indicación al mismo de su evolución. Se evalúan todas las competencias de la materia a lo largo de todo el curso. | 50           | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Presentación                      | Presentación en clase de su trabajo tutelado, y actitud y participación en las presentaciones de sus compañeros.  | 25           | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |
| Trabajo                           | Contenido y calidad del trabajo tutelado.   | 25           | B3<br>B10                             | C34<br>C66 |

### 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 y los trabajos tutelados sobre los contenidos de la asignatura. Existe un examen final en la fecha oficial marcada en Junta de Escuela en el mes de Mayo, 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. Incluye todos los temas de la asignatura. 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 de este examen final será la nota final en la asignatura. Los alumnos que hayan aprobado la evaluación continua y estén satisfechos con su nota no necesitan presentarse a este examen final. A lo largo del cuatrimestre los alumnos irán recibiendo información sobre su progreso en la evaluación continua, y la nota final de evaluación continua se comunicará a los alumnos en la última clase presencial, siempre antes de este examen final. La entrega del trabajo tutelado, la última semana de clase, 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 extraordinaria del mes de Julio consistirá en un examen final extraordinario, para aquellos alumnos que no hayan superado ni la evaluación continua ni el examen final de Mayo. La nota final de la asignatura será la nota del examen final extraordinario en ambos casos. 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. Nótese que no hay dos convocatorias, sino que ésta es única, aunque haya dos exámenes finales.

---

## **Fuentes de información**

### **Bibliografía Básica**

Erik Reinhard et al., **Color Imaging: Fundamentals and Applications**, 1ª, A K Peters, 2008

John Robert Schott, **Remote Sensing: The Image Chain Approach**, 1ª, Oxford University Press, 2007

Michael Vollmer and Klaus-Peter Möllmann, **Infrared Thermal Imaging: Fundamentals, Research and Applications**, 1ª, Wiley-VCH, 2010

Arnulf Oppelt, **Imaging Systems for Medical Diagnostics**, 2ª, Wiley-VCH, 2005

### **Bibliografía Complementaria**

Oleg S. Pinykh, **Digital Imaging and Communications in Medicine (DICOM)**, 2ª, Springer, 2012

---

## **Recomendaciones**

### **Asignaturas que se recomienda cursar simultáneamente**

Fundamentos de procesado de imagen/V05G301V01333

---

## **Otros comentarios**

Se recomienda enfáticamente cursar simultáneamente la asignatura Fundamentos de procesado de imagen.

En la web de la asignatura se pondrá a disposición de los alumnos abundante contenido bibliográfico digital que cubre todo el temario.