



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS  
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2020/21

## 42156 - TRATAMIENTO DE LA IMAGEN DIGITAL

**CENTRO:** 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

**TITULACIÓN:** 4044 - Grado en Ingeniería Geomática

**ASIGNATURA:** 42156 - TRATAMIENTO DE LA IMAGEN DIGITAL

**CÓDIGO UNESCO:** 2504.04    **TIPO:** Obligatoria    **CURSO:** 2    **SEMESTRE:** 1º semestre

**CRÉDITOS ECTS:** 6    **Especificar créditos de cada lengua:**    **ESPAÑOL:** 6    **INGLÉS:**

### SUMMARY

The course develops the techniques for obtaining digital photographs as well as the management, transformation and enhancement of the digital image.

### REQUISITOS PREVIOS

Conocimientos de Física y Matemáticas.  
Conocimientos básicos de Programación.

### Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

### Contribución de la asignatura al perfil profesional:

La asignatura de Tratamiento digital de la imagen es la primera de las tres asignaturas de la materia de Fotogrametría y Teledetección. Impartida en el primer semestre introduce por primera vez a los estudiantes en el ámbito de esta materia.

Esta asignatura contribuye al conocimiento de conceptos y términos asociados al tratamiento digital de la imagen. Desarrolla el manejo, transformación y realce básico de la imagen digital como base para el estudio de la materia principal.

### Competencias que tiene asignadas:

#### •Básicas y Generales:

T1 Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.

T5 Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias.

T11 Planificación, proyecto, dirección, ejecución y gestión de procesos y productos de aplicación en la sociedad de la información en el ámbito geomático.

#### •Transversales:

G5 - Capacidad para gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

G6 - Capacidad para detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.

#### •Específicas:

MC3 Conocimiento, utilización y aplicación de las técnicas de tratamiento. Análisis de datos

espaciales. Estudio de modelos aplicados a la ingeniería y arquitectura  
MC4 Conocimiento, aplicación y análisis de los procesos de tratamiento de imágenes digitales e información espacial, procedentes de sensores aerotransportados y satélites.

## Objetivos:

Conocer y aplicar los diferentes métodos de tratamiento, análisis, y almacenamiento de los datos.  
Identificar y manejar los dispositivos de digitalización y visualización.  
Conocer y aplicar las diferentes técnicas de procesamiento de la imagen.  
Evaluar la corrección de la imagen.

## Contenidos:

### CONTENIDOS GENERALES

La imagen digital: fundamentos, tratamiento, almacenamiento y transmisión de los datos.  
Evaluación de la calidad.  
Sensores activos y pasivos.  
Estadística básica de una imagen digital.  
Técnicas de procesamiento: compresión, correcciones, filtros y otras transformaciones.  
Análisis de imágenes digitales.  
Dispositivos de digitalización y visualización.

### TEMARIO

T1 Adquisición y representación de imágenes.  
El proceso de formación de imágenes. Representación de imágenes digitales. Dispositivos de captura. Formatos de almacenamiento.  
T2 Procesamiento global de la imagen.  
Tipos de operaciones. Histograma. Operaciones elementales con píxeles. Transformaciones del histograma. Transformaciones de color.  
T3 Transformaciones locales.  
Filtros y convoluciones. Suavizado, Perfilado y Bordes.  
T4 Transformaciones geométricas.  
Interpolación y transformaciones básicas. Transformaciones afines. Transformaciones bilineal y perspectiva.  
T5 Espacios de color y el dominio frecuencial.  
El color. Modelos y espacios de color. El dominio frecuencial. Otras transformaciones lineales.  
T6 Análisis de imágenes.  
Extracción de características. Reconocimiento, Correspondencia y Seguimiento. Segmentación.

### PRÁCTICAS

P1 Fotografía.  
P2 Procesamiento global.  
P3 Operaciones de color.  
P4 Filtros y Convoluciones.  
P5 Filtros de bordes.  
P6 Transformaciones geométricas y lineales.  
P7 Calibración.

## Metodología:

AF1. Exposición de los contenidos:

El profesorado introducirá, mediante explicaciones teóricas y ejemplos ilustrativos, los conceptos, métodos y resultados de la materia. El estudiante deberá de actuar activamente en la clase presencial, y posteriormente deberá de estudiar los contenidos explicados.

AF2. Trabajo práctico en el aula:

El profesorado guiará a los estudiantes en la aplicación de conceptos y procedimientos para la modelización y resolución de problemas en la ingeniería, fomentando en todo momento el razonamiento crítico. Se fomentará tanto el trabajo individual como en equipo. El estudiante trabajará activamente en el aula resolviendo dudas y trabajando las prácticas, pudiendo finalizar las prácticas fuera del aula.

AF3. Trabajo práctico en el laboratorio y/o campo:

Los estudiantes realizarán las prácticas en equipos, siguiendo la metodología descrita en el guión de prácticas correspondiente, con la debida orientación y supervisión por parte del profesorado. Terminando la parte de análisis de los datos en el caso que fuera necesario fuera del laboratorio.

AF4. Tutoría.

AF4.a) Individual

AF4.b) En grupo

AF7. Pruebas de evaluación.

Las actividades de evaluación se llevarán a término para valorar el grado de consecución de los objetivos y las competencias por parte del estudiante.

Dado el caso de Emergencia sanitaria en que sea necesario cambiar la metodología presencial a no presencial, se adaptarán todas las actividades al campus virtual utilizando los recursos de comunicación síncronos y asíncronos para la impartición de los contenidos teóricos y la realización de las prácticas atendiendo a las necesidades del alumnado.

## Evaluación:

Criterios de evaluación

La asistencia a las prácticas es obligatoria. La no realización de alguna de las prácticas propuestas en las sesiones planificadas supondrá el suspenso de la asignatura.

La entrega de los trabajos e informes fuera del plazo establecido supondrá una minoración de un 30% en la calificación, pudiendo entregarse las prácticas pendientes hasta la fecha de la convocatoria correspondiente.

Los trabajos serán documentos originales elaborados y entregados de manera individual. El profesor podrá solicitar a los alumnos que defiendan oralmente los trabajos presentados en una fecha concreta.

Fuentes de evaluación:

- Actividades: Trabajos propuestos de los temas.
- Cuestionarios: Pruebas tipo test realizadas en el campus virtual.
- Informes: Trabajos de las prácticas desarrolladas.
- Exámenes: De las partes de teoría y de problemas.

Los cuestionarios serán realizados y calificados tras la impartición de los temas teóricos correspondientes.

Los informes de prácticas se presentarán tras la conclusión de la misma mostrando, explicando y analizando los resultados obtenidos.

Las actividades se evaluarán mediante una memoria que desarrolle los trabajos propuestos.

Los exámenes de Teoría y Problemas se realizarán en las Convocatorias oficiales (Ordinaria, Extraordinaria, y Especial).

De no aprobar los cuestionarios durante el curso se realizará una prueba adicional de cuestionario en la convocatoria correspondiente.

#### Sistemas de evaluación

SE1. Realización de pruebas de evaluación/autoevaluación.

Son una herramienta eficaz para aquellos estudiantes comprometidos con su aprendizaje, ya que les facilita información acerca del grado de consecución de competencias y les permite tomar decisiones al respecto. En el caso de pruebas de autoevaluación podrán ser realizadas fuera del horario presencial de la asignatura.

SE3. Entregables

A través de esta herramienta al estudiante de forma continua se le irá evaluando el logro de las competencias propias de la materia, usando para ello distintas metodologías; cuestionarios, problemas, trabajos,...

En caso de que se haya trasladado la actividad académica a la modalidad no presencial por Emergencia sanitaria las pruebas de evaluación podrán ser realizadas de forma virtual.

#### Criterios de calificación

La calificación mínima de aprobado de la asignatura se obtendrá cuando se hayan superado las partes de prácticas, cuestionarios, y los exámenes de teoría y de problemas por separado.

Tras cumplir esta premisa la calificación final en las convocatorias ordinaria, extraordinaria y especial, se obtendrá mediante la siguiente ponderación de las distintas fuentes de evaluación:

- Prácticas .....25%
- Cuestionarios teóricos y actividades.....25%
- Prueba escrita de teoría.....25%
- Prueba escrita de problemas.....25%

### **Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)**

#### **Tareas y actividades que realizará según distintos contextos profesionales (científico, profesional, institucional, social)**

Manejo de Software específico para el tratamiento digital de la imagen.

Análisis de la imagen para su procesamiento.

Preparación de informes prácticos.

#### **Temporalización semanal de tareas y actividades (distribución de tiempos en distintas actividades y en presencialidad - no presencialidad)**

Semana N: Actividad (horas presenciales/horas no presenciales)

Semana 1: Presentación asignatura, Tema 1 (4/6)

Semana 2: Tema 1. Práctica 1 (4/6)

Semana 3: Tema 1. Cuestionario 1 (4/6)

Semana 4: Tema 2. Práctica 2 (4/6)

Semana 5: Tema 2. Cuestionario 2 (4/6)

Semana 6: Tema 3. Práctica 3 (4/6)

Semana 7: Tema 3. Cuestionario 3 (4/6)

Semana 8: Tema 4. Práctica 4 (4/6)  
Semana 9: Tema 4. (4/6)  
Semana 10: Tema 4. Práctica 5 (4/6)  
Semana 11: Tema 4. Tema 5. Cuestionario 4 (4/6)  
Semana 12: Tema 5. Práctica 6 (4/6)  
Semana 13: Tema 5. Cuestionario 5 (4/6)  
Semana 14: Tema 6. Práctica 7 (4/6)  
Semana 15: Tema 6. Cuestionario 6 (4/6)

### **Recursos que tendrá que utilizar adecuadamente en cada uno de los contextos profesionales.**

Será necesario el material habitual para la toma de apuntes.  
Además para el seguimiento de la parte de problemas se necesitará de una calculadora científica.

### **Resultados de aprendizaje que tendrá que alcanzar al finalizar las distintas tareas.**

Con todas las tareas y actividades propuestas se alcanza el objetivo de Conocer y aplicar los diferentes métodos de tratamiento, análisis, y almacenamiento de los datos.

Con todas las tareas y actividades del Tema 1 se alcanza el objetivo de Identificar y manejar los dispositivos de digitalización y visualización.

Con todas las tareas y actividades propuestas se alcanza el objetivo de Conocer y aplicar las diferentes técnicas de procesamiento de la imagen.

Con todas las tareas y actividades propuestas se alcanza el objetivo de Evaluar la corrección de la imagen.

La asistencia, iniciativa y participación envuelven al alumno en el desarrollo de las competencias generales y transversales.

Las prácticas buscan la aplicación de las competencias específicas.

Las actividades dan aplicación a las competencias generales y específicas.

Los cuestionarios y las pruebas escritas generan una validación de las competencias específicas.

## **Plan Tutorial**

### **Atención presencial individualizada (incluir las acciones dirigidas a estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria)**

El horario y los lugares de realización de las tutorías del profesor se publicarán en el tablón de anuncios del Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la Ingeniería y en el Campus Virtual de la asignatura. El profesorado mantendrá durante el semestre correspondiente el horario de tutorías en la bandeja de comunicación situada junto a la puerta de sus despachos. Las tutorías se podrán reservar por el Campus Virtual de la asignatura.

Los estudiantes en 5ª, 6ª y 7ª convocatoria tendrán un seguimiento personalizado de un plan de trabajo semanal.

### **Atención presencial a grupos de trabajo**

La actividad tutorial se realizará de manera presencial a pequeños grupos de estudiantes. Se entiende integrada en el método docente y por tanto regulada por el profesor como modalidad de enseñanza. Podrá ser solicitada por los alumnos en pequeños grupos o por el profesor.

## Atención telefónica

La atención telefónica se contempla como último recurso cuando no sea posible realizarla por otros medios. La misma se hará en el horario de tutorías o en el horario previamente pactado entre el estudiante y el profesor.

## Atención virtual (on-line)

Se promoverá también la actividad tutorial a través del Campus Virtual de la asignatura. Ello obligará a formular dudas por escrito promoviendo así entre otras la capacidad de síntesis y la reflexión crítica.

En caso de que se haya trasladado la actividad académica a la modalidad no presencial por Emergencia sanitaria las tutorías presenciales de la asignatura se realizarán en esta modalidad.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte.

## Datos identificativos del profesorado que la imparte

<b>D/Dña. Francisco Javier Iglesias Moscoso</b> (COORDINADOR)
<b>Departamento:</b> 206 - CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
<b>Ámbito:</b> 505 - Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría
<b>Área:</b> 505 - Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría
<b>Despacho:</b> CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
<b>Teléfono:</b> 928451972 <b>Correo Electrónico:</b> javier.iglesias@ulpgc.es

## Bibliografía

### [1 Básico] Digital image processing :concepts, algorithms,and scientific applications /

*Bernd Jaehne.*

*Springer,, NewYork, NY : (2005) - (6th rev. and extended.)*

3540240357

### [2 Básico] Manual of photogrammetry /

*editor, J. Chris McGlone ; associate editors, Edward M. Mikhail, James Bethel ; technical editor, Roy Mullen.*

*American Society for Photogrammetry and Remote Sensing,, Bethesda (Md.) : (2004) - (5th ed.)*

1570830711

### [3 Básico] Procesamiento digital de imagen /

*M. Alcañiz Raya...[et al.].*

*Universidad Politécnica,, Valencia : (1999)*

8477217343

### [4 Básico] Fotogrametría digital /

*Toni Schenk.*

*Marcombo,, Barcelona : (2002)*

8426713319 t. 1