

**PROGRAMACIÓN PARA EL PROCESADO DE IMÁGENES Y DATOS  
HIDROLÓGICOS**

**1.- Datos de la Asignatura**

Código	305777	Plan	M175	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso	Master	Periodicidad	1º semestre
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	STUDIUM			
	URL de Acceso:	<a href="https://moodle.usal.es/">https://moodle.usal.es/</a>			

**Datos del profesorado**

Profesor Coordinador	Susana Del Pozo Aguilera	Grupo / s	todos
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	218		
Horario de tutorías	Se determinará al comenzar el curso. En caso de incidencias imprevistas, el alumno contactará mediante e-mail con el profesor a fin de trasladar la tutoría.		
URL Web			
E-mail	s.p.aguilera@usal.es	Teléfono	920 35 35 00 ext: 3787

Profesor	Inés Barbero García	Grupo / s	todos
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho			
Horario de tutorías	Se determinará al comenzar el curso. En caso de incidencias imprevistas, el alumno contactará mediante e-mail con el profesor a fin de trasladar la tutoría.		

URL Web			
E-mail	ines.barbero@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

## 2.- Sentido de la materia en el plan de estudios

Bloque formativo al que pertenece la materia	
Esta materia pertenece a la materia 1: FUNDAMENTOS BÁSICOS	
Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.	
Perfil profesional.	
El seguimiento correcto de esta asignatura permitirá alcanzar al alumnado una formación aplicada al desarrollo de aplicaciones informáticas en el ámbito del procesamiento de datos de recursos hídricos.	

## 3.- Recomendaciones previas

Ayuda tener algún conocimiento de programación.

## 4.- Objetivos de la asignatura

Desarrollar aplicaciones informáticas para realizar el tratamiento de los datos habituales en recursos hídricos: Nubes de puntos, imágenes digitales, datos procedentes de sensores. Utilización de librerías existentes para el desarrollo de aplicaciones. Por un lado nos ayuda a entender mejor como trabajan aplicaciones ya desarrolladas, y por otro podremos realizar un tratamiento personalizado cuando sea necesario.

## 5.- Contenidos

1. Introducción a la programación
2. Procesamiento de imágenes digitales
  - Introducción al manejo de imágenes desde un entorno de desarrollo
  - Tratamiento radiométrico
  - Tratamiento geométrico
  - Trabajo con mapas de bits
3. Procesamiento y Gestión de datos Hidrológicos
  - Procesamiento de nubes de puntos LiDAR
  - Procesamiento de datos procedentes de sensores.

## 6.- Competencias a adquirir

Transversales.
No existen
Específicas.
<p>CE1. Interpretar y evaluar las implicaciones ambientales de la ingeniería en los ecosistemas acuáticos y los efectos de las sustancias contaminantes en los mismos.</p> <p>CE2. Interpretar y expresar los principios fundamentales del flujo de agua y las ecuaciones básicas que modelan su funcionamiento, tanto en sistemas de transporte (canalizaciones a presión y en lámina libre) como en estructuras hidráulicas de todo tipo.</p> <p>CE4. Evaluar situaciones hidrológicas concretas tanto para la gestión de los recursos hídricos, como para el diseño de obras hidráulicas.</p>
Básicas/Generales.
<p>CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación en el sector.</p> <p>CB7. Los estudiantes sabrán aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.</p> <p>CB8. Los estudiantes serán capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicios.</p> <p>CB9. Los estudiantes sabrán comunicar sus conclusiones –y los conocimientos y razones últimas que las sustentan- a públicos especializados y no especializados de un modo claro y sin ambigüedades.</p> <p>CB10. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.</p> <p>CG1. Desarrollar estudios avanzados de modelización en ingeniería, para el análisis y planificación integrada de los recursos hídricos, de una forma holística, multidisciplinar y autónoma.</p> <p>CG2. Utilizar y diseñar las más sofisticadas herramientas tecnológicas para la toma de decisiones en la gestión de recursos hídricos de forma autónoma y actualizada.</p> <p>CG3. Adquirir las competencias como planificadores y gestores de recursos hídricos, obteniendo resultados satisfactorios, con el mayor grado de consenso posible y que incluya una</p>

## 7.- Metodologías docentes

En este Máster, el funcionamiento de la actividad formativa se articula en las siguientes metodologías docentes, todas conducentes a la adquisición de las competencias previstas por parte del alumnado:

- 1.- Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP)
- 2.- Aprendizaje-Servicio (AS)
- 3.- Aprendizaje basado en el Pensamiento (ABPe)
- 4.- Aprendizaje Basado en Problemas (ABPr)
- 5.- Aprendizaje Basado en Retos (ABR)

Las estrategias docentes específicas de cada profesor/a para abordar la asignatura de la que es responsable se alinearán con los criterios generales metodológicos propuestos aquí. No obstante, dicha actividad docente se realizará de acuerdo con la propia interpretación del profesor/a del papel de la asignatura en el esquema del Máster y de su vinculación con los objetivos y las competencias investigadoras y profesionales establecidos.

### 8.- Previsión de distribución de las metodologías docentes

		Horas dirigidas por el profesor		Horas de trabajo autónomo	HORAS TOTALES
		Horas presenciales.	Horas no presenciales.		
Sesiones magistrales					
Prácticas	- En aula				
	- En el laboratorio				
	- En aula de informática				
	- De campo				
	- De visualización (visu)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
<b>Tutorías virtuales individuales</b>			1	1	2
<b>Actividades de seguimiento online,</b> que incluye Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes y Encuentros virtuales (participación en foros, chats, ...)			10.5	4	14.5
<b>Preparación de trabajos,</b> que incluye Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación....) y Estudio individual			0	57	57
Otras actividades (detallar)					
<b>Exámenes</b>			1.5	0	1.5
<b>TOTAL</b>			<b>13</b>	<b>62</b>	<b>75</b>

### 9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno
Se facilitarán en la plataforma online
Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.
Se facilitarán en la plataforma online

### 10.- Evaluación

Consideraciones Generales
Al comenzar el curso, el profesor establecerá los indicadores y ponderaciones del sistema de evaluación que estarán acordes con los criterios de evaluación que se detallan a continuación.

**Criterios de evaluación****Participación en actividades on line**

Se valorará la participación en este tipo de actividades, medida a través del nivel de interacción en la actividad así como a través de la calidad de las aportaciones realizadas por los alumnos en las dinámicas establecidas por el profesor, tanto en chats, videoconferencias como en foros.

**Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación y documentación**

Los profesores diseñaran instrumentos que permitan la corrección de las soluciones dadas, valorar la calidad de la documentación entregada, su originalidad, adecuación a los estándares de la ingeniería, dificultades superadas, extensión de las fuentes consultadas, significatividad en la interpretación de los resultados, calidad de los materiales gráficos, destrezas en el manejo de programas informáticos, etc.

**Defensa on line de trabajos**

Este sistema de evaluación permitirá al profesor establecer un contacto directo y personal con el alumno con una doble finalidad: realizar pesquisas que resuelvan posibles dudas sobre la autenticidad de los trabajos; aclarar aquellos aspectos de los mismos que resulten controvertidos o necesiten el aporte de información o reflexiones adicionales.

**Instrumentos de evaluación**

Ponderaciones	Mínima	Máxima
Participación en actividades on line	10	30
Resolución de problemas, casos, prácticos, tareas de investigación y documentación	50	70
Defensa on line de trabajos	20	40

**Recomendaciones para la evaluación.**

Ir realizando las aplicaciones cuyo código se facilita con instrucciones paso a paso.

**Recomendaciones para la recuperación.**

Ir realizando las aplicaciones cuyo código se facilita con instrucciones paso a paso.