

## PROCESAMIENTO Y GESTIÓN DE DATOS DE POSICIONAMIENTO Y NAVEGACIÓN

1.- Datos de la Asignatura					
Código	305563	Plan	M167	ECTS	3
Carácter	Obligatoria	Curso		Periodicidad	2º cuatrimestre
Idioma de impartición asignatura	Español				
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno				
Plataforma virtual	studium.usal.es				

1.1.- Datos del profesorado*			
Profesor Coordinador	Ana Belén Gonzalo Calderón	Grupo / s	todos
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del Terreno		
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodésica y Fotogrametría		
Centro	Escuela Politécnica Superior de Ávila		
Despacho	113		
Horario de tutorías	Se publicará al principio del cuatrimestre		
URL Web			
E-mail	agonzalo@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

\*Replique esta tabla por cada profesor/a que imparte la asignatura

2.- Recomendaciones previas
Haber cursado la asignatura de Posicionamiento y navegación de la Materia 1. Conocimientos de Inglés y Programación.

3.- Objetivos de la asignatura
<ul style="list-style-type: none"> <li>Desarrollar herramientas informáticas para resolver diferentes problemas relacionados con distintas etapas del sistema GPS.</li> <li>Aplicar las técnicas de ajuste por mínimos cuadrados para ajustar una red de datos GPS.</li> </ul>

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje	
<b>Competencias</b> <i>Complete esta columna si su titulación no ha sido adaptada al RD822/2021</i>	<b>Resultados de aprendizaje</b> <i>Complete esta columna si su titulación ha sido adaptada al RD822/2021</i>
<b>4.1: Competencias Básicas:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>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.</li> </ul>	<b>4.1: Conocimientos:</b>

<ul style="list-style-type: none"> <li>• 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</li> <li>• 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.</li> <li>• 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.</li> <li>• CB10. Los estudiantes poseerán las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida auto dirigido o autónomo.</li> <li>• CG1. Los estudiantes poseerán conocimientos avanzados en el campo de las Geotecnologías siendo capaces de aplicarlos, integrarlos y comunicarlos en el contexto de la Ingeniería y la Arquitectura y siendo capaces de dirigir su propio proceso de aprendizaje.</li> </ul>	
<p><b>4.2: Competencias Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• CE7 Gestionar el almacenamiento de datos geográficos y espaciales</li> <li>• CE8. Integrar datos y sistemas de un Proyecto Geomático</li> <li>• CE9. Desarrollar algoritmos de procesamiento de datos geomáticos</li> <li>• CE10. Depurar, filtrar, corregir, ajustar y volcar datos en infraestructuras de datos espaciales</li> <li>• CE11. Analizar las variables intervinientes en un proceso geomático</li> <li>• CE12. Diseñar y desarrollar modelos geomáticos</li> </ul>	<p><b>4.2: Habilidades:</b></p>
<p><b>4.3: Competencias Transversales:</b></p>	<p><b>4.3: Competencias:</b></p>

5.- Contenidos (temario)
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Introducción a Matlab. Programación de diferentes algoritmos de tratamiento de datos GPS.</li> <li>2. Estudio de un sensor GPS de bajo coste.</li> <li>3. Introducción al ajuste de redes GPS.</li> </ol>

6.- Metodologías docentes
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes</li> <li>• Encuentros virtuales (participación en foros, chats,...)</li> <li>• Tutorías virtuales</li> <li>• Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación....</li> <li>• Estudio individual</li> <li>• Evaluación on line</li> </ul>

6.1.- Distribución de 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				
	- Otras (detallar)				
Seminarios					
Exposiciones y debates					
Tutorías			1	1	2
Actividades de seguimiento online			10.5	4	14.5
Preparación de trabajos				57	57
Otras actividades (detallar)					
Exámenes			1.5		1.5
TOTAL			<b>13</b>	<b>62</b>	<b>75</b>

7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo
<p><i>Adjustment computations spatial data analysis (4<sup>th</sup> edition)</i>, C. D. Ghilani, P. R. Wolf, ed. Wiley (2006)</p> <p><i>GPS satellite surveying (2<sup>nd</sup> edition)</i>, A. Leick, ed. John Wiley &amp; Sons (1995)</p> <p><i>GNSS – Global Navigation Satellite Systems. GPS, GLONASS, Galileo &amp; more</i>, Hofmann – Wellenhopf, Lichtenegger, Wasle, ed. Springer (2008)</p> <p>Apuntes de la asignatura elaborados por la profesora, disponibles en Studium</p> <p><i>Global positioning systems, inertial navigation, and integration</i>, M. S. Grewal, L. R. Weill, A. P. Andrews, ed. John Wiley &amp; Sons (2007)</p> <p><i>The global positioning system and inertial navigation</i>, J. Farrell, M. Barth, ed. Mc Graw – Hill (1999)</p> <p><i>Modern inertial and satellite navigation systems</i>, A. Kelly, Carnegie Mellon University (1994)</p> <p><i>Dinámica clásica de las partículas y sistemas</i>, J. B. Marion, ed. Reverté (1992)</p>

*Geodesia Física*, W. A. Heiskanen, H. Moritz, Instituto Geográfico Nacional (1985)  
*Geodesy (3<sup>rd</sup> edition)*, W. Torge, ed. Walter de Gruyter (2001)  
*Curso de geodesia superior*, P. S. Zakatov, ed. Rubiños (1997)  
*Fórmulas y tablas de matemática aplicada*, M. R. Spiegel, L. Abellanas, ed. McGraw – Hill (1993)

## 8.- Evaluación

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.

### 8.1: 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.

### 8.2: Sistemas 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

### 8.3: Consideraciones generales y recomendaciones para la evaluación y la recuperación:

Consultar la información disponible en Studium.

## 9.- Organización docente semanal

[Complete este apartado si es preciso](#)