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
Área	Ingeniería Cartográfica, Geodesia y Fotogrametría				
Departamento	Ingeniería Cartográfica y del terreno				
Plataforma Virtual	Plataforma:	studium.usal.es			
	URL de Acceso:	studium.usal.es			

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	X y J: 10h – 13h En caso de incidencias imprevistas, el alumno contactará mediante e-mail con el profesor a fin de trasladar la tutoría.		
URL Web			
E-mail	agonzalo@usal.es	Teléfono	920 35 35 00

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

Bloque formativo al que pertenece la materia
Materia 3: Procesado

Papel de la asignatura dentro del Bloque formativo y del Plan de Estudios.
La asignatura forma un bloque temático con otras asignaturas de la materia destinadas al procesamiento de datos geoespaciales: *Procesamiento avanzado de imágenes digitales y Procesamiento y gestión de datos láser y radar.* Ésta, en concreto, se refiere al

procesamiento de datos de posicionamiento y su acoplamiento con los datos de sistemas de navegación.
La asignatura se relaciona horizontalmente con sus compañeras de materia recogidas en el párrafo anterior con las que debe darse un deslinde de contenidos.
Se relaciona verticalmente con la asignatura *Posicionamiento y navegación,* de la que es continuación.
Mantiene una relación especial con la asignatura *Herramientas informáticas para el geoprocesado* pues ésta debe abordar la implementación informática de los algoritmos propios de la asignatura. Una relación similar se da con la asignatura *Herramientas matemáticas para el geoprocesado* pues ésta debe abordar los planteamientos teóricos que permiten el desarrollo de la asignatura. Estas dos relaciones quedan recogidas en la simultaneidad parcial que se da en el calendario

Perfil profesional.

La asignatura dota al egresado de los conocimientos básicos sobre el procesamiento de los datos de los sensores de posicionamiento global.

3.- Recomendaciones previas

Haber cursado la asignatura de Posicionamiento y navegación de la Materia 1. Conocimientos de Inglés y Programación.

4.- Objetivos de la asignatura

- Desarrollar herramientas informáticas para resolver diferentes problemas relacionados con distintas etapas del sistema GPS.
- Aplicar las técnicas de ajuste por mínimos cuadrados para ajustar una red de datos GPS.

5.- Contenidos

1. Introducción a Matlab. Programación de diferentes algoritmos de tratamiento de datos GPS.
2. Estudio de un sensor GPS de bajo coste.
3. Introducción al ajuste de redes GPS.

6.- Competencias a adquirir

Básicas/Generales.

- 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.
- 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

- 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.
- 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.
- 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.
- 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.

Específicas.

- CE7 Gestionar el almacenamiento de datos geográficos y espaciales
- CE8. Integrar datos y sistemas de un Proyecto Geomático
- CE9. Desarrollar algoritmos de procesamiento de datos geomáticos
- CE10. Depurar, filtrar, corregir, ajustar y volcar datos en infraestructuras de datos espaciales
- CE11. Analizar las variables intervinientes en un proceso geomático
- CE12. Diseñar y desarrollar modelos geomáticos

7.- Metodologías docentes

- Videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes
- Encuentros virtuales (participación en foros, chats,…)
- Tutorías virtuales
- Resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación….
- Estudio individual
- Evaluación on line

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					
Tutorías virtuales indivuales			1	1	2
Actividades de seguimiento online, que incluye videoconferencias y visualización y audición de materiales docentes y encuentros virtuales (participación en foros, chats, …)			10.5	4	14.5
Preparación de trabajos, que incluye resolución de problemas, casos prácticos, tareas de investigación, documentación… y estudio individual			0	57	57
Otras actividades (detallar)					
Exámenes			1.5	0	1.5
TOTAL			**13**	**62**	**75**

9.- Recursos

Libros de consulta para el alumno

Adjustment computations spatial data analysis (4th edition), C. D. Ghilani, P. R. Wolf, ed. Wiley (2006)

GPS satellite surveying (2nd edition), A. Leick, ed. John Wiley & Sons (1995)

GNSS – Global Navigation Satellite Systems. GPS, GLONASS, Galileo & more, Hofmann – Wellenhof, Lichtenegger, Wasle, ed. Springer (2008)

Otras referencias bibliográficas, electrónicas o cualquier otro tipo de recurso.

Apuntes de la asignatura elaborados por la profesora, disponibles en Studium

Global positioning systems, inertial navigation, and integration, M. S. Grewal, L. R. Weill, A. P. Andrews, ed. John Wiley & Sons (2007)

The global positioning system and inertial navigation, J. Farrell, M. Barth, ed. Mc Graw – Hill (1999)

Modern inertial and satellite navigation systems, A. Kelly, Carnegie Mellon University (1994)

Dinámica clásica de las partículas y sistemas, J. B. Marion, ed. Reverté (1992)

Geodesia Física, W. A. Heiskanen, H. Moritz, Instituto Geográfico Nacional (1985)

Geodesy (3rd 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)

10.- Evaluación

Son indicadores de evaluación el grado de consecución de las competencias recogidas en el apartado anterior. Estos grados de consecución se establecerán en función de las circunstancias de cada alumno.

10.- Evaluación

Las pruebas de evaluación que se diseñen deben evaluar si se han adquirido las competencias descritas, por ello, es recomendable que al describir las pruebas se indiquen las competencias y resultados de aprendizaje que se evalúan.

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.

Recomendaciones para la recuperación.