

POSICIONAMIENTO Y NAVEGACIÓN

1.- Datos de la Asignatura

| | | | | | |
|----------------------------------|--|-------|------|--------------|------------------------------|
| Código | 305556 | Plan | M167 | ECTS | 3 |
| Carácter | Obligatoria | Curso | | Periodicidad | 1 ^{er} 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

Conocimientos de Física, Matemáticas e Inglés

3.- Objetivos de la asignatura

- Conocer los fundamentos físico-matemáticos de los sistemas de navegación con apoyo externo, en particular, de los sistemas de navegación por satélite.
- Familiarizarse con los distintos componentes del sistema GPS.
- Conocer la estructura de la señal GPS y comprender cómo extraer la información de la misma.
- Conocer el fundamento físico – matemático de las fuentes de error en GPS así como su posible tratamiento.
- Conocer las diferentes técnicas de posicionamiento GPS.

4.- Competencias a adquirir / Resultados de aprendizaje

| | |
|--|---|
| Competencias <i>Complete esta columna si su titulación no ha sido adaptada al RD822/2021</i> | Resultados de aprendizaje <i>Complete esta columna si su titulación ha sido adaptada al RD822/2021</i> |
| 4.1: Competencias Básicas: <ul style="list-style-type: none"> • CB6: Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o | 4.1: Conocimientos: |

| | |
|---|---------------------------------|
| <p>aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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. | |
| <p>4.2: Competencias Específicas:</p> <ul style="list-style-type: none"> • CE1. Analizar los requerimientos técnicos de un Proyecto Geomático, interpretando el terreno y el territorio. • CE2. Analizar rendimientos de Sensores Geomáticos. • CE3. Diseñar la red de toma de datos en un Proyecto Geomático. • CE4. Desarrollar metodologías de trabajo en Proyectos Geomáticos, estimando costes y valorando el impacto del Proyecto. • CE5. Conocer y manejar Sensores Geomáticos. • CE6. Implantar la red de toma de datos geográficos y espaciales. | <p>4.2: Habilidades:</p> |

MODELO ÚNICO de guía docente de asignaturas de Grado y Máster Universitario

| | |
|--|---------------------------|
| <ul style="list-style-type: none"> CE17. Conocer y manejar las técnicas de calibración y contrastación de sensores. | |
| 4.3: Competencias Transversales: | 4.3: Competencias: |

| |
|--|
| 5.- Contenidos (temario) |
| <p>Tema 1. Introducción. Tema 2. Fundamentos de navegación por satélite. Tema 3. Características de la señal y extracción de la información. Tema 4. Fuentes de error en GPS. Tema 5. Técnicas de posicionamiento.</p> |

| |
|---|
| 6.- Metodologías docentes |
| <ul style="list-style-type: none"> • 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 |

| | | | | | |
|--|--------------------------|--|-------------------------------|----------------------------------|----------------------|
| 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 | | | 13 | 62 | 75 |

| |
|---|
| 7.- Recursos, bibliografía, referencias electrónicas o de otro tipo |
| <p><i>Global positioning systems, inertial navigation, and integration</i>, M. S. Grewal, L. R. Weill, A. P. Andrews, ed. John Wiley & Sons (2007)</p> <p><i>The global positioning system and inertial navigation</i>, J. Farrell, M. Barth, ed. Mc Graw – Hill (1999)</p> |

GNSS – Global Navigation Satellite Systems. GPS, GLONASS, Galileo & more, Hofmann – Wellenhof, Lichtenegger, Wasle, ed. Springer (2008)
GPS satellite surveying (2nd edition), A. Leick, ed. John Wiley & Sons (1995)
Satellite Geodesy, G. Seeber, ed. de Gruyter (1993)
 Apuntes de la asignatura elaborados por la profesora, disponibles en Studium
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)

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 diseñarán 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