

**42170 - TÉCNICAS DE
POSICIONAMIENTO DE SATÉLITE**

CENTRO: 105 - Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: 4044 - Grado en Ingeniería Geomática

ASIGNATURA: 42170 - TÉCNICAS DE POSICIONAMIENTO DE SATÉLITE

CÓDIGO UNESCO: 2504.07 **TIPO:** Obligatoria **CURSO:** 3 **SEMESTRE:** 2º semestre

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

SUMMARY

REQUISITOS PREVIOS

Conocimiento de los métodos de Geolocalización y Técnicas de Ajuste de observaciones.

Plan de Enseñanza (Plan de trabajo del profesorado)

Contribución de la asignatura al perfil profesional:

Comprender y analizar los problemas de implantación en el terreno de las infraestructuras, construcciones y edificaciones proyectadas desde la ingeniería en topografía, analizar los mismos y proceder a su implantación mediante técnicas espaciales.

Determinar, medir, evaluar y representar el terreno, objetos tridimensionales, puntos y trayectorias mediante técnicas espaciales.

Competencias que tiene asignadas:

T1 - Diseñar y desarrollar proyectos geomáticos y topográficos.

T6 - Reunir e interpretar información del terreno y toda aquella relacionada geográfica y económicamente con él.

T7 - Gestión y ejecución de proyectos de investigación, desarrollo e innovación en el ámbito de esta ingeniería.

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.

MTE3 - Conocimiento y aplicación de los métodos y técnicas propios de la geodesia espacial.

Objetivos:

Conocimiento y aplicación de los métodos y técnicas propios de la geodesia espacial.

Comprender las teorías implicadas en las técnicas de observación por satélite.

Saber determinar las coordenadas tridimensionales de una o varias estaciones en un sistema de referencia y la superficie del mar mediante observaciones espaciales.

Saber determinar el geoide a partir de diferentes metodologías.

Contenidos:

Teoría:

Tema1.-Teoría de la Rotación de la Tierra. El servicio Internacional de rotación de la Tierra

(IERS). Sistemas de Tiempo. 4 h.

Tema2.-Introducción a la teoría orbital de satélites artificiales. Perturbaciones.4 h.

Tema3.-Técnicas espaciales de observación y medida. Modelos de distancia, diferencia de distancia, direcciones. Navegación global por satélite (GNSS), satélites altimétricos. Interferometría de muy larga base(VLBI).2 h.

Tema4.-Posicionamiento por Satélite (GNSS).Posicionamiento Absoluto.Correcciones y tratamiento de datos. 10 h.

Tema 5.- Potencial y gravedad normal. Elipsoides. Potencial y campo gravífico. Geoide. Determinación del geoide: Fórmulas de Bruns y de Stokes. Reducción y anomalías de la gravedad.Métodos estadísticos en Geodesia Física. (6 h)

Tema6.-Sistemas de altitudes.Determinación del geoide con anomalías a nivel del terreno.Altimetría por satélite. Determinación de la superficie del mar. Correcciones y tratamiento de datos.4 h.

Prácticas:

Práctica 1. Adquisición de datos espaciales. Organismos productores e instrumentación.4 h.

Práctica 2.- Análisis de datos espaciales, formatos de datos y de correcciones.6 h.

Práctica 3.- Manejo software específico de tratamiento de datos GNSS. 4 h.

Práctica 4.- Aplicaciones: Determinación de una red Geodésica por técnicas espaciales.Determinación del geoide por colocación y por la fórmula de Stokes. 8 h.

Metodología:

Actividades presenciales de Teoría:

Mediante explicaciones teóricas y ejemplos ilustrativos,se introducirá al estudiante en los

conceptos, métodos y resultados de la materia. 20 h .

Tutorías individuales y grupales 10 h.

Actividades presenciales de Prácticas:

Prácticas mediante el uso de software específico y recursos web, siguiendo la metodología descrita en el guión de la práctica con orientación y supervisión 22 h.

Actividades no presenciales:

Autoevaluación de seguimiento de la consecución de objetivos y competencias. 2 h.

Redacción de informes sobre las prácticas realizadas 4 h.

Análisis de artículos científicos 2 h.

Evaluación:

Criterios de evaluación

Para todas las convocatorias:

Un cuestionario, con preguntas teóricas y prácticas(30%)

Un examen de problemas (30%)

Realización y entrega de las prácticas correctamente resueltas.(30%)

Asistencia de al menos un 80% a las clases

prácticas.(12 clases)
Cuestionarios de autoevaluación 10%
Sistemas de evaluación

Cuestionarios teóricos presenciales y/o on-line.
Cuestionarios prácticos presenciales y/o on-line.
Resolución de problemas.
Informes de prácticas.
Criterios de calificación

Cada actividad evaluable debe superarse con calificación cualitativa (APTO) o cuantitativa (≥ 5), contribuyendo cada una de ellas a la calificación final en el porcentaje que se fije para cada actividad.

La entrega de actividades fuera de plazo sufrirá una penalización del 10%

Plan de Aprendizaje (Plan de trabajo de cada estudiante)

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

En el contexto científico:

Manejo de software específico para la resolución del cálculo de redes geodésicas por técnicas espaciales.

Recursos web aplicables a los contenidos teóricos y prácticos.

Introducción a la presentación de artículos científicos.

En el contexto profesional:

Análisis de datos derivados de campañas de observación mediante técnicas espaciales realizadas por organismos oficiales.

Introducción a la presentación de informes técnicos.

Aplicación de la legislación vigente en los informes científicos y técnicos.

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

Presenciales:

Semanas 1,2:Práctica 1

Semanas 3 : Práctica 2:

Semanas 6,7,8,9: Prácticas 3

Semanas 10, 11,12,13: Práctica 4:

No presenciales:

Semana 4: Comentario artículos científicos y técnicos.

Semana 5: Informe prácticas 1 y 2.

Semana 14,15:Informe prácticas 3 y 4.

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

En el contexto científico:

Software específico aplicable al tratamiento y ajuste de datos.

Internet

En el contexto profesional:
Internet
Resultados d

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

Conocimiento y aplicación de los métodos y técnicas propios de la geodesia espacial. Comprender las teorías implicadas en las técnicas de observación por satélite
Saber determinar las coordenadas tridimensionales de una o varias estaciones en un sistema de
Referencia y la superficie del mar mediante observaciones espaciales.
Saber determinar el Geoide a partir de diferentes metodologías

Plan Tutorial

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

En el horario que se fije para ello mediante el sistema de citas a través del campus virtual.
En horario tutorial publicado en el tablón de anuncios del Departamento de Cartografía y Expresión Gráfica en la ingeniería.

Atención presencial a grupos de trabajo

Previa petición mediante el sistema de citas a través del campus virtual..

Atención telefónica

No procede

Atención virtual (on-line)

A través del campus virtual

Datos identificativos del profesorado que la imparte.

Datos identificativos del profesorado que la imparte

Dr./Dra. María Pilar Abad Real (COORDINADOR)
Departamento: 206 - CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
Ámbito: 505 - Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría
Área: 505 - Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría
Despacho: CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA
Teléfono: 928451955 Correo Electrónico: pilar.abad@ulpgc.es

Bibliografía

[1 Básico] Fundamentos de geofísica /

Agustín Udías Vallina, Julio Mezcua Rodríguez.
Alianza,, Madrid : (1997)
8420681679

[2 Básico] Problemas resueltos de geofísica /

Elisa Bufoñ Peiró, Carmen Pro Muñoz, Agustín Udías Vallina.

Pearson Educación,, Madrid : (2010)

9788483226490

[3 Básico] Linear algebra, geodesy, and GPS /

Gilbert Strang and Kai Borre.

Wellesley-Cambridge Press,, Wellesley, MA : (1997)

0961408863

[4 Básico] Satellite geodesy: foundations, methods and applications /

Günter Seeber.

Walter de Gruyter,, Berlin ; New York : (1993)

3110127539

[5 Básico] Geodesy: the concepts /

Petr Vanicek, Edward J. Krakiwsky.

Elsevier,, Amsterdam : (1986) - (2nd ed.)

0444877770

[6 Básico] Conceptos de geodesia /

Pilar Abad Real.

Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Vicerrectorado de Calidad e Innovación Educativa,, [Las Palmas de Gran Canaria] : (2009)

9788496971998

[7 Recomendado] Global positioning system: theory and applications /

Edited by Bradford W. Parkinson, James J. Spilker Jr.

American Institute of Aeronautics and Astronautics,, Washington : (1996)

156347106X t. 1 -- 1563471078 t. 2
