

ANX-PR/CL/001-01
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Sistema geodesico global para la observacion de la tierra

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2016-17 - Segundo semestre

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Sistema geodesico global para la observacion de la tierra
Titulación	12AC - Master Universitario en Ingenieria Geodesica y Cartografia
Centro responsable de la titulación	E.T.S.I en Topografía, Geodesia y Cartografía
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulos	Modulo 2 especialidad a
Materias	Geodesia
Carácter	Obligatoria
Código UPM	123000619
Nombre en inglés	Global geodetic system for earth observation

Datos Generales

Créditos	4	Curso	1
Curso Académico	2016-17	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Previas Requeridas

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Geodesica y Cartografia no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Master Universitario en Ingenieria Geodesica y Cartografia no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

- CB10 - Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.
- 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 - Que los estudiantes sepan 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
- CB9 - Que los estudiantes sepan 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
- CE10 - Destreza para el establecimiento de redes geodésicas locales o regionales en la determinación de deformaciones de la corteza terrestre y de grandes estructuras de ingeniería civil aplicando estos conocimientos a la prevención de desastres naturales y al estudio de los cambios globales del planeta
- CE2 - Dominio, capacidad de razonamiento y aplicación práctica de conocimientos avanzados en temas de Geodesia y Geofísica, Fotogrametría y Teledetección y Topografía y Cartografía
- CE8 - Ser capaz de aplicar las distintas técnicas de reutilización del software más adecuadas a cada problema geomático
- CG1 - Dominar el campo de la Ingeniería Geodésica y Cartografía a nivel avanzado
- CG4 - Demostrar originalidad y creatividad en el manejo de la disciplina
- CG5 - Ser competente a nivel profesional como Ingeniero en Geodesia y Cartografía
- CT3 - Creatividad

Resultados de Aprendizaje

RA297 - Ra10

RA298 - Ra10ra2

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Bethencourt Fernandez, Abelardo (Coordinador/a)	442	abelardo.bethencourt@upm.es	X - 11:30 - 14:30 J - 11:30 - 14:30

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

El objetivo de esta asignatura es el conocimiento del campo gravitatorio terrestre y su aplicación al estudio de la determinación de los geoides locales y globales, las dimensiones del elipsoide que mejor se ajusta al geoide y sus magnitudes físicas y geométricas así como su posicionamiento y el de los Sistemas de Referencia Internacionales en el centro de masa de la tierra. De especial importancia es el estudio riguroso de los sistemas de altitudes y su determinación práctica.

Temario

1. Campo y potencial gravitacional
2. El campo gravitatorio terrestre
3. El elipsoide normal
4. El potencial perturbador. Geoides Globales y locales
5. Recientes misiones satelitales para el estudio del campo gravitatorio terrestre: Cahmp, Grace, Goce
6. Marea terrestre
7. Sistemas de altitudes
8. La geodesia espacial
9. La Geodesia espacial y el cambio climático
10. Sistemas y marcos de referencia

Cronograma

Horas totales: 98 horas

Horas presenciales: 59 horas (54.6%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 2	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	
Semana 3	Tema 1 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral		Tema 1 Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas	Practica 1 Programar los Polinomios Asociados de Legendre, las funciones armónicas esféricas y comprobar sus propiedades de ortogonalidad Duración: 10:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 4	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	Tema 2 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	Tema 3 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Práctica 2 Realización de un programa para el cálculo de las magnitudes física y geométricas del elipsoide normal a partir de los valores de los parámetros que lo definen Duración: 08:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 7	Tema 3 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Practica 3 Realización de un software para el cálculo de los geoides Globales a partir de un modelo geopotencial Duración: 15:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial
Semana 9	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

Semana 10	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Práctica 4 Tratamiento de las anomalías y sus correcciones. Aplicación de la fórmula de Stokes Duración: 14:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad presencial</p>
Semana 11	<p>Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 12	<p>Tema 5 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p>Tema 6 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 13	<p>Tema 7 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			<p>Calcular las altitudes ortométricas, dinámicas y normales en un circuito de una red de nivelación. Ajuste y análisis estadístico Duración: 06:00 TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Actividad no presencial</p>
Semana 14	<p>Tema 8 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 15	<p>Tema 9 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 16	<p>Tema 10 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
Semana 17				<p>Examen final Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p>

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo (por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
3	Practica 1 Programar los Polinomios Asociados de Legendre, las funciones armónico esféricas y comprobar sus propiedades de ortogonalidad	10:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CB6, CG5
6	Práctica 2 Realización de un programa para el cálculo de las magnitudes física y geométricas del elipsoide normal a partir de los valores de los parámetros que lo definen	08:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CB6, CE10
8	Practica 3 Realización de un software para el cálculo de los geoides Globales a partir de un modelo geopotencial	15:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CB7, CG4
10	Práctica 4 Tratamiento de las anomalías y sus correcciones. Aplicación de la fórmula de Stokes	14:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	Sí	20%	5 / 10	CB6, CB10, CG5
13	Calcular las altitudes ortométricas, dinámicas y normales en un circuito de una red de nivelación. Ajuste y análisis estadístico	06:00	Evaluación continua	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No	20%	5 / 10	CG5, CE8, CE10
17	Examen final	02:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%	5 / 10	CB6, CB7, CB10, CG5, CG4, CE8, CE10

Criterios de Evaluación

La evaluación será el resultado ponderado al 50% del examen final y la evaluación de las prácticas

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
Blakely, R.J.: Potential Theory in Gravity & Magnetic Applications. Cambridge	Bibliografía	
Cid Palacios, R, S. Ferrer Martinez: Geodesia Geométrica, Física y por Satélite. IGN,	Bibliografía	
Groten, E.: Geodesy and the Earth's Gravity Field. F. Dümmler, Bonn, 1979/80.	Bibliografía	
Heiskanen, W. A., H. Moritz: Geodesia Física. Instituto Geográfico Nacional, Madrid,	Bibliografía	
Levallois, J. J.: Géodésie Générale. Vol. III: La Champ de la Pesanteur, Paris, 1970.	Bibliografía	
Melchior, P.: The tides of the planet earth. Pegamon Press, Oxford, 1983.	Bibliografía	
Mena Berrios, J.B.: Geodesia Superior. Centro Nacional de Información Geográfica,	Bibliografía	
Mironov, V. S.: Curso de prospección Gravimétrica. Reverté, Barcelona, 1977.	Bibliografía	
Moritz, W.: Advanced Physical Geodesy. Karlsruhe, Wichmann, 1980.	Bibliografía	
Moritz, W., I. I. Mueller: Earth Rotation: Theory and Observation. Ungar, New York,	Bibliografía	
Moritz, W.: Rotación de la Tierra. Publi. Nº 163 Inst. Ast. Y Geod., Madrid 1984.	Bibliografía	
Pick, M., J. Picha, V. Vysocil: Theory of the Earth's gravity Fiel. Elsevier Amsterdam,	Bibliografía	
Torge, W.: Geodesy. deGruyter, NY, 2001.	Bibliografía	
Torge, W.: Gravimetry. De Gruyter, Berlín, 1989.	Bibliografía	
Vanicek, P., E. Krakiwsky: Geodesy. North?Holland, Amsterdam, 1986	Bibliografía	
Zakatov, P. S.: Curso de Geodesia superior. Moscú, Mir, 1981.	Bibliografía	