



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

GUÍA DOCENTE

CURSO: 2006/07

14513 - ASTRONOMÍA GEODÉSICA

ASIGNATURA: 14513 - ASTRONOMÍA GEODÉSICA

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico en Topografía

DEPARTAMENTO: CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

ÁREA: Ingeniería Cartográfica, Geodésica Y Fotogrametría

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Segundo cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 4,5

TEÓRICOS: 3

PRÁCTICOS: 1,5

Información ECTS

Créditos ECTS:

Horas de trabajo del alumno:90

Horas presenciales:33,5

- Horas teóricas (HT):9

- Horas prácticas (HP):7

- Horas de clases tutorizadas (HCT):9 - Horas
de evaluación:2

- otras:6,5

Horas no presenciales:56,5

- trabajos tutorizados (HTT):32

- actividad independiente (HAI):24,5

Idioma en que se imparte: Español

Descriptores B.O.E.

Determinaciones astronómicas de precisión Sistemas de coordenadas astronómicas. Tiempo..
Teoría orbital. Sistemas de referencia celestes y terrestres.

Temario

BLOQUE 1: CONCEPTOS DE ASTRONOMÍA (10 horas)

Tema 1 .- La esfera celeste. 1 h.

Tema 2 .- Sistemas de Coordenadas. 4 h.

Tema 3 .- El movimiento diurno. 3 h.

Tema 4 .- El movimiento del Sol: Determinación de la recta Norte-Sur. 2 h.

BLOQUE 2: SISTEMAS Y MARCOS DE REFERENCIA CELESTES (8 horas)

Tema 5 .- Sistemas Inerciales y no Inerciales. 1 h.

Tema 6 .- Transformación entre Sistemas de Coordenadas. 4 h.

Tema 7 .- Marcos de Referencia Celestes: Catálogos Estelares. 3 h.

BLOQUE 3: TIEMPO (5 horas)

Tema 8 .- Escalas de Tiempo Astronómico. 4 h.

Tema 9 .- Escalas de Tiempo físico. 1 h.

BLOQUE 4: ÓRBITAS (4 horas)

Tema 10 .- Introducción a la Mecánica Celeste. 2 h.

Tema 11 .- Teoría Orbital para satélites y planetas. 2 h.

BLOQUE 5: DETERMINACIONES ASTRONÓMICAS DE PRECISIÓN (3 horas)

Tema 12 .- Elementos de Radioastronomía. 1 h.

Tema 13 .- Radioastrometría. 2 h.

Requisitos Previos

Es importante para abordar la asignatura tener conocimientos de Trigonometría Plana y Esférica, así como de Transformaciones afines en el Espacio.

Objetivos

1. Conceptos de Astronomía. El alumno en este bloque debe ser capaz de delimitar y caracterizar los problemas básicos de Astronomía Geodésica. Como objetivos específicos en este bloque se tienen:

Conocimientos

1.1. Definir los conceptos básicos de Astronomía.

1.2. Conocer los diferentes Sistemas de Coordenadas empleados en Astronomía.

1.3. Distinguir los movimientos de rotación y traslación y su efecto sobre los objetos celestes.

Destrezas

1.4. Nombrar y dibujar correctamente las líneas principales sobre la esfera celeste.

1.5. Dibujar correctamente sobre la esfera celeste la posición de un objeto en cualquier instante.

1.6. Aprender y aplicar métodos clásicos de determinación de Acimut, latitud y longitud.

2. Sistemas y Marcos de Referencia Celeste. El alumno en este bloque debe desarrollar la capacidad de razonar correctamente la resolución de un problema astronómico y adquirir los conocimientos necesarios para entender el concepto de Marco de Referencia. Para ello se deben alcanzar los objetivos específicos siguientes:

Conocimientos

2.1. Comprender como se definen los Marcos de Referencia Celestes.

2.2. Conocer los organismos que publican datos astronómicos

Destrezas

2.3. Resolver problemas de transformaciones entre Sistemas de Coordenadas.

2.4. Utilizar correctamente los catálogos estelares.

Actitudes

2.5. Adquirir el hábito de consultar fuentes especializadas

3. Tiempo. En este bloque el alumno comprenderá la implicación del tiempo en los fenómenos de rotación, traslación y otros movimientos, así como la forma de medirlo. Todo ello implica los siguientes objetivos específicos:

Conocimientos

3.1. Conocer y Relacionar correctamente todas las escalas de tiempo, tanto físicas como astronómicas

3.2. Conocer los organismos de mantenimiento de la hora, y sus implicaciones en la duración del día.

Destrezas

3.3. Comprender la necesidad de la uniformidad de las escalas de tiempo.

3.4. Resolver problemas astronómicos relacionados con la cronología (cuándo ocurre) y la cronometría (cuánto dura) de un fenómeno astronómico

4. Órbitas. En este bloque el alumno adquirirá los conocimientos básicos sobre movimiento y posición de satélites y planetas. Esos conocimientos se adquirirán a través de los objetivos específicos que se señalan:

Conocimientos

4.1. Definir los elementos orbitales de un satélite o planeta.

Destrezas

4.2. Calcular sus coordenadas en cualquier instante.

5. Determinaciones Astronómicas de Precisión. El alumno en este bloque conocerá los métodos actuales de determinación de posición basados en técnicas de interferometría mediante los objetivos específicos siguientes:

Conocimientos

5.1. Adquirir conocimiento de los métodos de observación astronómica en longitudes de onda de radio.

5.2. Aplicación de estos métodos a la construcción de marcos de referencia celeste.

Actitudes

5.3. Despertar su interés por los avances y limitaciones de la disciplina.

Metodología

La metodología empleada está formada por dos aspectos:

La actividad del Profesor que estará orientada a:

Exposición de contenidos mediante proyección power point y pizarra. Planteamiento verbal de cuestiones relacionadas con el contenido.

Planteamiento de problemas. Orientación y supervisión individualizada en la realización. Resolución y corrección.

Breve exposición del objetivo de las práctica a realizar en aulas informáticas. Explicación del software o recurso web necesario mediante tutorial autoguiado. Orientación y supervisión individualizada en la realización de la práctica

Breve exposición del objetivo de la práctica de campo. Orientación y supervisión en la realización de la práctica.

Selección de lugares web. Presentación de productos astronómicos de interés.

Orientación en la preparación de la memoria de prácticas de campo. Planteamiento de problemas y cuestiones y su corrección y evaluación

Resolución individualizada y en grupo de dudas relativas a cualquier actividad educativa. Mediante tutoría presencial o virtual

Organizar grupos y asignar temas para que el alumno elabore cuestiones relativas a ellos. Corregir y proponer mejoras a los planteamientos de los alumnos

La actividad del Alumno:

En clases teóricas toma apuntes, plantea dudas, responde a las preguntas del profesor.

En clases de problemas participación activa, plantea dudas, resuelve el problema y lo expone. Discusión de solución.

Asistencia obligatoria a prácticas en aulas informáticas. Resolución de las prácticas haciendo uso del software o del recurso web. Entrega de lo realizado.

Asistencia Obligatoria a las prácticas de campo. Observación y registro de los datos necesarios para la realización. Comprobación de lo observado.

MEdiante la consulta a recursos web el alumno toma contacto con Centros de Investigación. Conoce productos astronómicos. Visita virtual a observatorios astronómicos. Conoce imágenes de objetos celestes.

Resolución de la práctica de campo y entrega de memoria. Entrega de los problemas propuestos y de las cuestiones.

Plantea dudas sobre cualquier actividad educativa.

Elabora en grupo cuestiones relacionadas con la materia de estudio. Propone solución. Se autoevalúa.

Criterios de Evaluación

La evaluación se llevará a cabo valorando la correcta realización y entrega en plazo de las prácticas propuestas, y la entrega de los problemas y cuestionarios propuestos durante el curso. Se valorará la asistencia y participación en las clases presenciales.

El tipo de pruebas y su valoración serán las siguientes

- Exámen teórico tipo test(V/F) o de respuestas múltiples. 30%
- Exámen práctico de resolución de problemas. 30%
- Memoria de prácticas de Laboratorio (Campo y Aula Informática). 10%
- Cuestionarios relativos a las prácticas de Laboratorio. 10%
- Cuestionarios relativos a los bloques temáticos. 5%
- Elaboración de autoevaluaciones y resolución de problemas propuestos. 10%
- Asistencia y participación en las clases presenciales. 5%

Para aplicar estos porcentajes es necesario cumplir los siguientes requerimientos mínimos:

Asistencia obligatoria al 80% como mínimo de las clases prácticas.

Entrega en plazo de las memorias de prácticas y evaluadas como APTAS.

Entrega en plazo de los cuestionarios relativos a las prácticas de Laboratorio y evaluados como APTOS.

Evaluación de los exámenes de teoría y problemas con calificación mayor o igual que 5.

Descripción de las Prácticas

Práctica 1.- Determinación de la recta Norte-Sur. (3 horas)

Práctica 2.- Uso de Atlas virtuales y software de mapas celestes: Reconocimiento, búsqueda y selección de estrellas y objetos celestes. (6 horas)

Práctica 3.- Manejo de catálogos on-line: Creación de listas puntero. (6 horas)

Bibliografía

[1 Básico] Curso de astronomía /

Alberto Abad, José Ángel Docobo, Antonio Elipe.

Prensas Universitarias de Zaragoza,, Zaragoza : (2002)

8477335869

[2 Básico] Problemas resueltos de astronomía /

Antonio José Gil Cruz, María de Gracia Rodríguez Caderot.

Equipo Sirius,, Madrid : (2000)

84-86639-97-2

[3 Básico] <http://www.iers.org/>

International Earth Rotation and Reference Systems Service (IERS)

- (2006)

[4 Básico] Notas y apuntes de trigonometría esférica y astronomía de posición /

Manuel Berrocoso...[et al.].

Universidad de Cádiz, Servicio de Publicaciones,, Cádiz : (2003)

8477866511

[5 Básico] <http://www.webs.ulpgc.es/astrogeo/astronomia.htm>

Pilar Abad Real

- (2004)

[6 Básico] **Astronomía geodésica /**

Pilar Abad Real.

Universidad,, Las Palmas de Gran Canaria : (2002)

8478062629

[7 Básico] **Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid para 2006.**

Instituto Geográfico Nacional,, Madrid : (2005)

8498107903

[8 Recomendado] <http://cdsweb.u-strasbg.fr/>

Centro de Datos Astronómicos de Strasburgo

- (2006)

[9 Recomendado] **IERS conventions (2003) /**

Dennis D. McCarthy and Gérard Petit, eds.

Bundesamts für Kartographie und Geodäsie,, Frankfurt am Main : (2004)

3898888843

[10 Recomendado] <http://www.winstars.net/english/index.html>

Framck Richard

- (2004)

[11 Recomendado] **Spherical astronomy.**

Green, Robin M.

(1985)

[12 Recomendado] **Textbook on spherical astronomy.**

Smart, W. M.

Cambridge University Press,, Cambridge : (1980) - (6th ed.)

0521291801

Organización Docente de la Asignatura

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
1.Conceptos de Astronomía. El alumno en este bloque debe ser capaz de delimitar y caracterizar los problemas básicos de Astronomía Geodésica.	3,5	5	4	8	5	1.1.Definir los conceptos básicos de Astronomía. 1.2.Conocer los diferentes Sistemas de Coordenadas empleados en Astronomía. 1.3.Distinguir los movimientos de rotación y traslación y su efecto sobre los objetos celestes. 1.4.Nombrar y dibujar correctamente las líneas principales sobre la esfera celeste. 1.5.Aprender y aplicar métodos clásicos de determinación de Acimut, latitud y longitud.
2.Sistemas y Marcos de Referencia Celeste. El alumno en este bloque debe desarrollar la capacidad de razonar correctamente la resolución de un problema astronómico y adquirir los conocimientos necesarios para entender el concepto de Marco de Referencia.	2	2		13	8	2.1.Comprender como se definen los Marcos de Referencia Celestes. 2.2.Conocer los organismos que publican datos astronómicos. 2.3.Resolver problemas de transformaciones entre Sistemas de Coordenadas. 2.4.Utilizar correctamente los catálogos estelares 2.5.Adquirir el hábito de consultar fuentes especializadas.

Contenidos	Horas					Competencias y Objetivos
	HT	HP	HCT	HTT	HAI	
3.Tiempo. En este bloque el alumno comprenderá la implicación del tiempo en los fenómenos de rotación, traslación y otros movimientos, así como la forma de medirlo.	2		2	5,5	4,5	3.1.Conocer y Relacionar correctamente todas las escalas de tiempo, tanto físicas como astronómicas. 3.2.Conocer los organismos de mantenimiento de la hora, y sus implicaciones en la duración del día. 3.3.Comprender la necesidad de la uniformidad de las escalas de tiempo. 3.4.Resolver problemas astronómicos relacionados con la cronología (cuándo ocurre) y la cronometría (cuánto dura) de un fenómeno astronómico.
4.Órbitas. En este bloque el alumno adquirirá los conocimientos básicos sobre movimiento y posición de satélites y planetas.	0,5		3	5,5	4	4.1.Definir los elementos orbitales de un satélite o planeta. 4.2.Calcular sus coordenadas en cualquier instante.
5.Determinaciones Astronómicas de Precisión. El alumno en este bloque conocerá los métodos actuales de determinación de posición basados en técnicas de interferometría.	1				3	5.1.Adquirir conocimiento de los métodos de observación astronómica en longitudes de onda de radio. 5.2.Aplicación de estos métodos a la construcción de marcos de referencia celeste. 5.3.Despertar su interés por los avances y limitaciones de la disciplina.

Equipo Docente

ARABIA DEL PINO DE LEÓN

(COORDINADOR)

Categoría: PROFESOR ASOCIADO

Departamento: CARTOGRAFÍA Y EXPRESIÓN GRÁFICA EN LA INGENIERÍA

Teléfono: 928457266

Correo Electrónico: adelpino@dcegi.ulpgc.es

Resumen en Inglés

This course focuses on basic astronomic principles. It is emphasized the use of coordinate systems that permits the location of any star in any time and position. It is introduced the time scales and studied the relationship among them. Methods to determine the Acimut of any direction and the latitude and longitude of an observation site are described. Furthermore, Celestial and Terrestrial Reference Systems and their relationship are treated. Finally, several concepts of celestial

mechanics and orbital calculation are presented.