

Asignatura: **Sistemas de Referencia**

**Créditos asignados:** 4

**Objetivo de la asignatura:** El objetivo de esta asignatura es introducir al alumno al estudio de los sistemas de referencia usados en el campo de las geociencias. Así mismo se enseña trigonometría esférica avanzada, fundamentalmente enfocada a la aplicación en astronomía geodésica, geodesia geométrica y teoría instrumental.

**Metodología de la Enseñanza**

Teórico - práctico 2 horas semanales

El curso comprende una carga de 2 horas semanales en las cuales se desarrollarán los temas e irán acompañados de resolución de ejemplos en clase y propuesta de ejercicios.

**Temario**

a) Sistemas de referencia

I- Introducción, importancia de los sistemas de referencia.

Sistema de referencia terrestres inerciales y convencionales.

Sistema cartesiano espacial global, movimiento del polo, incidencia de la precesión y la nutación

II- Sistemas coordenados en el campo de gravedad, sistema astronómico global

Sistemas de referencia elipsoidales sistemas coordenados del elipsoide de revolución.

Sistemas de referencia geodésicos

Sistemas de altura

III- Marco de referencia internacional ITRF

Organismos internacionales IERS, BIH, AIG, etc.

IV- Transformación entre sistemas de referencia inerciales y convencionales terrestres.

Transformación entre distintos tipos de coordenadas.

Proyecciones cartográficas, representaciones 2D y 2.5D

El relevamiento planimétrico como proyección cartográfica

b) Trigonometría esférica

V- Objetivos del curso

Conceptos generales

Geodésica de una superficie, recta, círculo máximo, generalización.

VI- Ángulos diedros y triedros. Propiedades.  
Triángulo Esférico. Propiedades.  
Triángulo polar.

VII-Superficie esférica. Huso.  
Superficie de un triángulo esférico  
Triángulos de Euler y Mobius.

VIII- Formulas de resolución.  
Formula fundamental de la trigonometría esférica.  
Analogía de los senos.  
Formula de los cinco elementos.  
Formula de las cotangentes.

IX- Transformaciones invariantivas.  
Formulas de segundo orden. Formulas de Borda.  
Triángulos esféricos rectángulos y rectiláteros.  
Pentágono de Neper.

X- Grupo de Bessel o Gauss  
Relaciones diferenciales de la trigonometría esférica.

XI- La Tierra como esfera. Coordenadas geográficas.  
Navegación Ortodrómica.  
Navegación Loxodrómica.

## **BIBLIOGRAFIA**

Torge Wolfgang. Geodesia - Editorial Diana 1983. ISBN 968-13-1423-9

Alfonso Núñez José L. Valbuena Jesús Velasco GPS la nueva era de la Topografía  
Editorial de la ciencias Sociales S.A. 1992 Madrid ISBN 84 87510 310

G.Vergara y R. Tomini - Sistemas de Referencia – Apuntes publicados por CEI - 1999

## **CONOCIMIENTOS PREVIOS RECOMENDADOS**

Conocimientos básicos de análisis matemático y álgebra. Conocimientos de cinemática y mecánica del punto.

### **Anexo:**

Materia donde se ubica esta asignatura: MATEMATICA

Cronograma Tentativo:

SEMANA	TEORICO	PRACTICO
	Temas	Temas
1	I	Relacionados al tema teórico
2	II	de cada semana teórica
3	II	
4	III	
5	IV	
6	IV	
7	V	
8	VI	
9	VI	
10	VII	
11	VII	
12	VIII	
13	IX	
14	X	
15	XI	

**Modalidad del Curso y Procedimiento de Evaluación****Régimen de Aprobación****Aprobación del Curso**

- 1) Asistencia 80 %
- 2) Aprobación del 100% de los trabajos prácticos propuestos
- 3) **Dos pruebas parciales serán obligatorias**, requiriéndose un puntaje mínimo promedio del 25% para la aprobación del curso.

**Aprobación de la Asignatura**

**Exoneración** - si el puntaje promedio de las pruebas parciales obligatorias es superior al 60%, se exonerará del examen.

**Examen** - si el puntaje promedio de las pruebas parciales se encuentra entre el 25% y el 60%, el estudiante deberá rendir un examen que constará de una prueba escrita teórico práctica.

**Repetición del Curso**

Deberá repetirse el curso en caso de no obtenerse la ganancia del mismo conforme al apartado anterior referente a Ganancia del Curso.

-----  
Aprobado por Resolución de fecha 13.8.2001 - Expte. 060110-252