



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

**GEOMÁTICA BÁSICA**

**1229**

**2**

**9**

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

**INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA**

**TOPOGRAFÍA**

**INGENIERÍA CIVIL**

División

Departamento

Licenciatura

**Asignatura:**

Obligatoria

Optativa

**Horas/semana:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Horas/semestre:**

Teóricas

Prácticas

Total

**Modalidad:** Curso teórico-práctico

**Seriación obligatoria antecedente:** Ninguna

**Seriación obligatoria consecuente:** Ninguna

**Objetivo(s) del curso:**

El alumno aplicará los fundamentos de la geomática requeridos en la práctica de la Ingeniería Civil.

**Temario**

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Topografía	21.0
2.	Geodesia básica	4.5
3.	Interpretación cartográfica	4.5
4.	Principios de Sistema de Posicionamiento Global (GPS)	4.5
5.	Fundamentos de fotogrametría	4.5
6.	Percepción remota	4.5
7.	Elementos de un Sistema de Información Geográfica (SIG)	4.5
		48.0
	Actividades prácticas	48.0
	Total	96.0

## 1 Topografía

**Objetivo:** El alumno aplicará técnicas de medición con equipos electrónicos en forma directa y simultánea para ser empleadas en el levantamiento de información de campo para el desarrollo de proyectos.

**Contenido:**

- 1.1 Nociones de control horizontal.
- 1.2 Clasificación de equipo electrónico para medición de ángulos y distancias.
- 1.3 Levantamiento de poligonales de apoyo.
- 1.4 Levantamiento de detalle para control horizontal.
- 1.5 Edición y dibujo.
- 1.6 Nociones de control vertical.
- 1.7 Equipo para control vertical.
- 1.8 Secciones transversales.
- 1.9 Nivelación de perfil.
- 1.10 Secciones transversales.
- 1.11 Batimetría.
- 1.12 Cálculo y dibujo.

## 2 Geodesia básica

**Objetivo:** El alumno identificará los diferentes sistemas de coordenadas para georreferenciar datos en un plano cartesiano.

**Contenido:**

- 2.1 Sistemas de coordenadas.
- 2.2 Elipsoide.
- 2.3 Datum.
- 2.4 Sistemas de alturas.
- 2.5 Transformación de coordenadas.

## 3 Interpretación cartográfica

**Objetivo:** El alumno explicará el proceso de elaboración de una carta topográfica y las diferentes cartas temáticas, así como los elementos que las conforman.

**Contenido:**

- 3.1 Introducción.
- 3.2 Proceso cartográfico.
- 3.3 Cartas topográficas.
- 3.4 Cartas temáticas.
- 3.5 Interpretación de los elementos cartográficos.

## 4 Principios de Sistema de Posicionamiento Global (GPS)

**Objetivo:** El alumno aplicará la metodología del Sistema de Posicionamiento Global para relacionar sus proyectos con la red geodésica nacional.

**Contenido:**

- 4.1 Segmentos espacial, de control y del usuario.
- 4.2 Métodos estático, dinámico y cinemático.
- 4.3 Red Geodésica Nacional Activa (RGNA).
- 4.4 Alcances y limitaciones.
- 4.5 Precisión y errores.

## 5 Fundamentos de fotogrametría

**Objetivo:** El alumno identificará las fases operativas del proceso fotogramétrico aplicadas a la elaboración de planos.

**Contenido:**

- 5.1 Introducción.
- 5.2 Proceso fotogramétrico.
- 5.3 Aplicaciones de la fotogrametría.

## 6 Percepción remota

**Objetivo:** El alumno identificará los fundamentos, instrumentos y plataformas que se emplean en la percepción remota.

**Contenido:**

- 6.1 Fundamentos.
- 6.2 Tipos de plataformas y sensores remotos.
- 6.3 Algunas aplicaciones de la percepción remota.

## 7 Elementos de un Sistema de Información Geográfica (SIG)

**Objetivo:** El alumno aplicará el concepto de los sistemas de información geográfica y sus generalidades.

**Contenido:**

- 7.1 Concepto de sistema de información geográfica.
- 7.2 Sistema de información geográfica como disciplina.
- 7.3 Paquetes de cómputo especializados en Sistema de Información Geográfica.
- 7.4 Algunas aplicaciones de SIG.

### Bibliografía básica

### Temas para los que se recomienda:

BANNISTER A., Raymond. S. <i>Técnicas modernas en topografía</i> México Alfaomega, 2004	1
KEATES, J. S. <i>Global Positioning System</i> Washington The Institute of Navigation, 1986	4
KEATES, J. S. <i>Cartographic Design &amp; Production</i> New York Longman, 1989	3
LEVALLOIS, J. J. <i>Géodésie Générale</i> París Eyrolles, 1971 Tomos I y II	2

LILLESAND, Thomas M., KIEFFER, Ralph  
*Remote Sensing and Image Interpretation* 6  
 6th edition  
 New York  
 John Willey & Son, 2008

STARR, Jeffrey, ESTES, John  
*Geographic Information Systems an Introduction* 6  
 New Jersey  
 Prentice Hall, 1990

### **Bibliografía complementaria**

### **Temas para los que se recomienda:**

MEDINA PERALTA, Manuel  
*Introducción a la geodesia geométrica y técnica de las* 2  
*operaciones de campo* México  
 Limusa, 1974

SEEBER GÜNTER  
*Satellite Geodesy* 4  
 2nd  
 New York  
 Walter de Gruyter, 2003

WOLF, P., BRINKER, R.  
*Topografía* 1  
 México  
 Alfaomega, 1997

**Sugerencias didácticas**

Exposición oral	<input checked="" type="checkbox"/>
Exposición audiovisual	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios dentro de clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Ejercicios fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminarios	<input type="checkbox"/>
Uso de software especializado	<input checked="" type="checkbox"/>
Uso de plataformas educativas	<input type="checkbox"/>

Lecturas obligatorias	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos de investigación	<input type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input checked="" type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input type="checkbox"/>
Uso de redes sociales con fines académicos	<input type="checkbox"/>

**Forma de evaluar**

Exámenes parciales	<input checked="" type="checkbox"/>
Exámenes finales	<input checked="" type="checkbox"/>
Trabajos y tareas fuera del aula	<input checked="" type="checkbox"/>

Participación en clase	<input checked="" type="checkbox"/>
Asistencia a prácticas	<input checked="" type="checkbox"/>

**Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura**

El profesor deberá ser Ingeniero Topógrafo y Geodesta o Geomático con experiencia en proyectos relevantes afines al área de topografía, geodesia y fotogrametría. Con conocimientos específicos de estas áreas y aptitudes y actitudes para transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y capacitar a los alumnos para resolver problemas relacionados con la topografía, geodesia y fotogrametría.