



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

MODELACIÓN MATEMÁTICA

1543

5

6

Asignatura

Clave

Semestre

Créditos

INGENIERÍAS CIVIL Y GEOMÁTICA

GEODESIA

**INGENIERÍA
GEOMÁTICA**

División

Departamento

Licenciatura

Asignatura:

Obligatoria

Optativa

Horas/semana:

Teóricas

Prácticas

Total

Horas/semestre:

Teóricas

Prácticas

Total

Modalidad: Curso teórico

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El alumno será capaz de procesar los datos obtenidos de un experimento o de un sistema físico natural, para poder hacer proyecciones mediante un modelo matemático.

Temario

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Conceptos	3.0
2.	Modelación determinística	9.0
3.	Polinomios generalizados	9.0
4.	Aplicaciones	9.0
5.	Modelación de procesos dinámicos	9.0
6.	Aplicaciones	9.0
		48.0
	Actividades prácticas	0.0
	Total	48.0

1 Conceptos

Objetivo: El alumno conocerá el concepto de modelación matemática y cómo se aplica en las mediciones que se realizan en la ingeniería geomática.

Contenido:

- 1.1 Elementos de la modelación.
- 1.2 Modelación y modulación: módulos.
- 1.3 Necesidad de interpolaciones y extrapolaciones.

2 Modelación determinística

Objetivo: El alumno identificará las características de las curvas planas y sus aplicaciones.

Contenido:

- 2.1 Uso de curvas planas: cónicas.
- 2.2 Estudios de casos.

3 Polinomios generalizados

Objetivo: El alumno realizará relaciones matemáticas mediante la aplicación del método de polinomios generalizados.

Contenido:

- 3.1 Teoría de la aproximación.
- 3.2 Estudios de casos.

4 Aplicaciones

Objetivo: El alumno obtendrá modelos matemáticos para aplicarlos a las áreas de topografía, astronomía, hidráulica, fotogrametría, etc.

Contenido:

- 4.1 Topografía: trazo de curvas
- 4.2 Astronomía: determinación de posición.
- 4.3 Hidráulica: secciones de canales.
- 4.4 Modelación poblacional.
- 4.5 Modelado por el método del carbono 14.

5 Modelación de procesos dinámicos

Objetivo: El alumno obtendrá modelos matemáticos que correspondan a fenómenos dinámicos.

Contenido:

- 5.1 Fenómenos periódicos.
- 5.2 Series de tiempo.
- 5.3 Operaciones con series de tiempo.
- 5.4 Análisis espectral.
- 5.5 Análisis armónico.

6 Aplicaciones

Objetivo: El alumno aplicará los modelos matemáticos para fenómenos dinámicos.

Contenido:

- 6.1 Análisis de registros mareográficos.
- 6.2 Componentes de mareas.
- 6.3 Conclusiones.

Bibliografía básica**Temas para los que se recomienda:**

HIRVONEN, R. A.

Adjustment by Least Squares in Geodesy & Photogrametry

2, 3, 4, 5 y 6

Primera edición

California

Frederic Ungar, 1971

Bibliografía complementaria**Temas para los que se recomienda:**

HUMEF., Rainsford

Survey Adjustment & Least Squares

Todos

Primera edición

New York

Frederic Ungar, 1975

MIKHAUL, Edwardh.

Observations & Least Squares Method

Todos

Primera edición

New York

Harper & Row, 1976

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 checked="" type="checkbox"/>
Prácticas de taller o laboratorio	<input type="checkbox"/>
Prácticas de campo	<input type="checkbox"/>
Búsqueda especializada en internet	<input checked="" 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 type="checkbox"/>

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

El profesor deberá tener licenciatura en Ingeniería o grado superior con experiencia profesional en proyectos que haya aplicado los conocimientos tanto de las ciencias de la ingeniería topográfica y geodésica como de su ingeniería aplicada. Con conocimientos científicos y prácticos de las áreas en las de ingeniería aplicadas ingeniería topográfica y geodésica. Capacidad para transmitir los conocimientos relacionados con la asignatura y para mostrar a los alumnos la relación que tienen las mediciones realizadas en geomática con los parámetros que definen la posición de puntos sobre la superficie de la Tierra. Con aptitudes en docencia.