

UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
FACULTAD DE INGENIERÍA



PROGRAMA DE ESTUDIO

CLIMATOLOGÍA	2022	8°, 9°, 10°	06
Asignatura	Clave	Semestre	Créditos

Ingeniería en Ciencias de la Tierra	Geofísica	Ingeniería Geofísica
División	Departamento	Carrera(s) en que se imparte

Asignatura:

Obligatoria ☐

Optativa ☒

Horas:

Teóricas

Prácticas

Total (horas):

Semana

16 Semanas

Modalidad: Curso

Aprobado:
Consejo Técnico de la Facultad

Consejo Académico del Área de las Ciencias
Físico Matemáticas y de las Ingenierías

Fecha:
25 de febrero, 17 de marzo y 16 de junio de 2005
12 de agosto de 2005

Seriación obligatoria antecedente: Ninguna

Seriación obligatoria consecuente: Ninguna

Objetivo(s) del curso:

El estudiante comprenderá los fenómenos atmosféricos que regulan el clima de la tierra y especialmente de nuestro país. También será capaz de calcular parámetros climatológicos simples que se publican en los boletines climatológicos.

Temario:

NÚM.	NOMBRE	HORAS
1.	Introducción	1.5
2.	Observación del tiempo	1.5
3.	Climatología y factores del clima	1.5
4.	La radiación solar	3.0
5.	Radiación terrestre	3.0
6.	Temperatura	6.0
7.	La presión	6.0
8.	Nubes, lluvia y evaporación	6.0
9.	Climas mundiales	7.5
10.	Meso y microclimatología	7.5
11.	Modelos climáticos	4.5
		48.0
	Prácticas de laboratorio	
		0.0
	Total	
		48.0



1 Introducción

Objetivo: El alumno conocerá los lineamientos del curso: objetivo, desarrollo, metodología, evaluación, antecedentes académicos y el programa de la asignatura

Contenido:

- 1.1 Objetivo del curso
- 1.2 Antecedentes académicos necesarios
- 1.3 Desarrollo del curso
- 1.4 Programa de la asignatura
- 1.5 Evaluación.

2 Observación del tiempo

Objetivo: El alumno comprenderá las necesidades de realizar observaciones del tiempo y estudios del clima.

Contenido:

- 2.1 Historia de los datos del tiempo
- 2.2 Datos del tiempo comunes
- 2.3 Observaciones meteorológicas nacionales y mundiales
- 2.4 Instrumentación climatológica
- 2.5 Satélites meteorológicos
- 2.6 Elementos no usuales del clima
- 2.7 Clima-químico
- 2.8 Radio-clima

3 Climatología, factores del clima

Objetivo: El alumno analizará y comprenderá los factores y elementos que determinan el clima

Contenido:

- 3.1 Factores astronómicos
- 3.2 Factores geográficos
- 3.3 Factores físicos
- 3.4 Temperatura
- 3.5 Orografía
- 3.6 Cercanía con el mar
- 3.7 Latitud
- 3.8 Presión
- 3.9 Vientos
- 3.10 Radiación
- 3.11 Elementos de superficie
- 3.12 Elementos derivados



4 La radiación solar

Objetivo: El alumno será capaz de calcular la energía solar que llega a un punto determinado de la superficie terrestre.

Contenido:

- 4.1 Distribución de la radiación solar
- 4.2 Cálculo de la radiación solar vía Milanckovich bajo la ausencia de nubes
- 4.3 Coeficiente de absorción de radiación de onda corta en la atmósfera, nubes y superficie terrestre
- 4.4 Distribución latitudinal de la radiación
- 4.5 Comparación de la radiación calculada respecto a la observada
- 4.6 Los datos de radiación solar
- 4.7 El albedo de la tierra (su distribución)

5 Radiación terrestre

Objetivo: El alumno será capaz de calcular la radiación terrestre emitida por diferentes cuerpos.

Contenido:

- 5.1 La radiación de onda larga
- 5.2 Ley de Wein
- 5.3 Ley de Stephen-Boltzman
- 5.4 Ley de Plank
- 5.5 La radiación emitida por la superficie, las nubes y la tropósfera
- 5.6 La ventana atmosférica
- 5.7 Balance de radiación

6 Temperatura

Objetivo: El alumno analizará la estadística de la temperatura, así como evaluará la distribución mundial de las isotermas.

Contenido:

- 6.1 Los datos de la temperatura
- 6.2 Variación diaria de la temperatura
- 6.3 Variación anual de la temperatura
- 6.4 Distribución mundial de la temperatura
- 6.5 Cálculo de la temperatura media mensual en las estaciones y observatorios de la República Mexicana
- 6.6 Trazo de isotermas
- 6.7 Media, moda, mediana, desviación estándar
- 6.8 Predicción estadística



7 La presión

Objetivo: El alumno podrá analizar la distribución mundial de las isobaras y realizará la estadística de la presión atmosférica.

Contenido:

- 7.1 Los datos de la presión atmosférica
- 7.2 Variación diaria de la presión
- 7.3 Variación mensual de la presión
- 7.4 Estadística de la presión
- 7.5 Distribución mundial sinóptica y regional de las isobaras

8 Nubes, lluvia y evaporación

Objetivo: El alumno realizará la climatología de la lluvia y la evaporación.

Contenido:

- 8.1 Las nubes
- 8.2 Las lluvias
- 8.3 La distribución mundial de la lluvia
- 8.4 La distribución de la lluvia en la República Mexicana
- 8.5 Estadística de la lluvia
- 8.6 Evaporación
- 8.7 Climatología de los huracanes

9 Climas mundiales

Objetivo: El alumno evaluará el clima del mundo.

Contenido:

- 9.1 Determinación de un clima según Köppen
- 9.2 Corrección de Enriqueta García a la determinación climática de Köppen
- 9.3 Cálculo del clima nacional
- 9.4 Distribución de nuestros climas
- 9.5 Climas mundiales

10 Meso y microclimatología

Objetivo: El alumno estará capacitado para reconocer el meso y microclima de regiones afectadas por condiciones locales y el hombre.

Contenido:

- 10.1 Climas regionales y su aplicación a la agricultura y diseños de presas
- 10.2 El microclima. La contaminación atmosférica
- 10.3 Climatología de la contaminación atmosférica en el Valle de México, Monterrey y Guadalajara



11 Modelos climáticos

Objetivo: El alumno conocerá los modelos climáticos especificándose el modelo termodinámico de Julián Adém.

Contenido:

11.1 El modelo del clima de Julián Adém.

Bibliografía básica:

TREWARTHA, G. T.
An Introduction to Climate Fourth
Tokyo
Mc Graw-Hill Koga Kusha, LTD, 1968

KENDREW, W.J.
Climatology
New Jersey
Oxford University Press, 1957

LANDSBERG, H.
Physical Climatology
Du Bois
Gray Printing Co., 1950

Bibliografía complementaria:

MILLER, A. A.
Climatology
3rd edition
New York
P. Dutton & Co., 1953

Sugerencias didácticas:

Exposición oral
Exposición audiovisual
Ejercicios dentro de clase
Ejercicios fuera del aula
Seminarios

X
X

Lecturas obligatorias
Trabajos de investigación
Prácticas de taller o laboratorio
Prácticas de campo
Otras:

X
X
X



Forma de evaluar:

Exámenes parciales	☒
Exámenes finales	☒
Trabajos y tareas fuera del aula	☒

Participación en clase	☐
Asistencias a prácticas	☐
Otras:	☐

Perfil profesiográfico de quienes pueden impartir la asignatura

Formación académica:	Licenciatura en Ingeniero Geofísico. Profesionales con estudios de posgrado.
Experiencia profesional:	Docencia e investigación Experiencia docente y/o laboral mínima de 3 años en el área.
Especialidad:	Ciencias de la Atmósfera.
Aptitudes y actitudes:	Enseñanza-aprendizaje, motivado hacia el aprendizaje, alta capacidad de abstracción