



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA CHAPINGO

#### I. DATOS GENERALES

UNIDAD ACADÉMICA	División de Ciencias Forestales
PROGRAMA EDUCATIVO	Ingeniería en Restauración Forestal
NIVEL EDUCATIVO	Licenciatura
ASIGNATURA	BIOCLIMATOLOGÍA
CARÁCTER	Obligatorio
TIPO	TEÓRICO Y PRÁCTICO
PRERREQUISITOS	BIOQUÍMICA FISIOLÓGICA BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD VEGETAL I ECOLOGÍA
C. ESCOLAR/AÑO/SEMESTRE	2do. Semestre de 4º Año.
HORAS TEORÍA/SEMANA	3
HORAS PRÁCTICA/SEMANA	1
H. ESTUDIO INDEPENDIENTE	
VIAJE DE ESTUDIO (8h/d)	
HORAS TOTALES DEL CURSO	64
Nº DE CRÉDITOS	
PROFESOR	
CLAVE	2485

#### II. INTRODUCCIÓN

A nivel horizontal, la materia se relaciona con:

ECOFISIOLOGÍA  
BIOLOGÍA Y DIVERSIDAD VEGETAL II

A nivel vertical se relaciona con:

BIOGEOGRAFÍA

El curso es: Teórico-Práctico. De tipo: Instrumental

La formación general es de tipo: Básicas

#### III. PRESENTACIÓN

La asignatura de BIOCLIMATOLOGÍA es teórico - práctico y se imparten en el segundo semestre del cuarto año de la carrera de Ingeniero en Restauración Forestal. Tiene una duración total de 68.0 hr. durante las cuales se imparten diez temas y once prácticas, todo esto servirá como apoyo básico para materias que el estudiante cursará en años superiores.

#### IV. OBJETIVO

1. Capacitar al alumno en el conocimiento de los elementos del tiempo y el clima y la relación de éstos con el crecimiento y desarrollo de los cultivos.
2. Proporcionar al alumno las metodologías más adecuadas para evaluar y analizar a las variables Bioclimáticas en función del tiempo y el espacio, para determinar su influencia sobre el crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos. Y para definir la mejor época de establecimiento de éstos para obtener el más alto beneficio.
3. Facultar al alumno, mediante la técnica adecuada, para la determinación de la probabilidad de ocurrencia de los elementos meteorológicos perjudiciales para los cultivos.

#### V. CONTENIDO

UNIDAD I. INTRODUCCIÓN (3.0)

Objetivo: Que el estudiante conozca los conceptos introductorios a la bioclimatología.

- 1.1. Conceptos fundamentales
  - 1.1.1. Meteorología y climatología
  - 1.1.2. Tiempo y clima
  - 1.1.3. Elementos del tiempo y el clima
  - 1.1.4. Factores del clima

## 1.2. Bioclimatología

- 1.2.1. Definición

## 1.3. Objetivos de la Bioclimatología

## 1.4. Ubicación de la Bioclimatología como ciencia

## 1.5. Variables bioclimáticas

## UNIDAD II. LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA (2.5 h)

Objetivo: Que el estudiante describa la clasificación, criterios y utilidad de la estación meteorológica.

- 2.1. Clasificación de las estaciones meteorológicas
- 2.2. Descripción general de las estaciones meteorológicas
- 2.3. Criterios para la instalación de estaciones meteorológicas
- 2.4. Dimensiones de la estación y distribución de instrumental meteorológico
- 2.5. Instrumental meteorológico
- 2.6. Caseta o abrigo meteorológico
- 2.7. Utilidad de los datos meteorológicos
- 2.8. Práctica 1. (2.0 h)

## UNIDAD III. MODELOS MATEMÁTICOS EN LA AGRICULTURA (3.0 h)

Objetivo: Que el estudiante conozca la implementación de los modelos matemáticos en la agricultura.

- 3.1. Práctica 2. (1.5 h)

## UNIDAD IV. FONOLOGÍA (3.0 h)

Objetivo: Que el estudiante conozca las aplicaciones de la fonología.

- 4.1. Introducción
- 4.2. Definición
- 4.3. Período o ciclo vegetativo
- 4.4. Las observaciones fenología
- 4.5. Registro de fechas en fenología
- 4.6. Isófanas
- 4.7. Estimación de las fenodatas a partir de datos meteorológicos
- 4.8. Métodos de investigación fenológica
- 4.9. Procesamiento de datos fenológicos
- 4.10. Aplicaciones de la fenología
- 4.11. Práctica 3. (1.5 h)

## UNIDAD V. HUMEDAD ATMOSFÉRICA (3.0 h)

Objetivo: Que el estudiante identifique la importancia del vapor de agua.

- 5.1. Definición
- 5.2. Importancia del vapor de agua
- 5.3. Algunos aspectos físicos en relación con la humedad atmosférica
- 5.4. Formas como se expresa el contenido de vapor de agua en la atmósfera
- 5.5. Uso de las tablas psicrométricas
- 5.6. Variabilidad de la tensión de vapor y humedad relativa
- 5.7. Práctica 4. (1.5 h)

## UNIDAD VI. LA RADIACIÓN EN LOS ECOSISTEMAS (10.5 h)

Objetivo: Que el estudiante describa los efectos de la radiación en los ecosistemas.

- 6.1. Radiación
- 6.2. Radiación Solar
- 6.3. Radiación terrestres
- 6.4. Radiación
- 6.5. Efecto de la radiación solar en las plantas
- 6.6. Práctica 5. (1.5 h)

## UNIDAD VII. EL ESTÍMULO TERMICO EN EL ECOSISTEMA (11.0 h)

Objetivo: Que el estudiante describa los estímulos térmicos en los ecosistemas y su impacto en este.

### 7.1. Temperatura

- 7.1.1. Importancia
- 7.1.2. Temperatura cardinales y letales de las plantas
- 7.1.3. Constante térmica
- 7.1.4. Termoperíodo
- 7.1.5. Fotoperíodo
- 7.1.6. Temperaturas necesarias para fases de germinación y emergencia
- 7.1.7. Vernalización
- 7.1.8. Métodos para la estimación de la temperatura
- 7.1.9. Práctica 6. (1.5 h)

### 7.2. Heladas

- 7.2.1. Definición
- 7.2.2. Importancia
- 7.2.3. Clasificación de las heladas
- 7.2.4. Las heladas como fenómeno agrometeorológico
- 7.2.5. Daños de las plantas causadas por las heladas
- 7.2.6. Defensa contra heladas
- 7.2.7. Análisis probabilístico de la ocurrencia de la última y primera helada del año y del período libre de heladas (estación de crecimiento de los cultivos)
- 7.2.8. Práctica 7. (1.5 h)

### 7.3. Horas, frío

- 7.3.1. Introducción
- 7.3.2. Ciclo anual de desarrollo de los árboles caducifolios
- 7.3.3. Horas, frío y unidades frío
- 7.3.4. Métodos para estimar las horas frío
- 7.3.5. Práctica 8. (1.5. h)

## UNIDAD VIII. LA PRECIPITACIÓN COMO FUENTE DE HUMEDAD EN EL ECOSISTEMA (3.0 h)

Objetivo: Que el estudiante identifique la precipitación como fuente de humedad en el ecosistema.

8.1. El ciclo Hidrológico

8.2. Estación de crecimiento por disponibilidad de humedad (FAO)

8.3. Probabilidad de lluvia

8.4. Índice de Hargreaves

8.5. Práctica 9. (1.5. h)

## UNIDAD IX EVAPORACIÓN Y EVAPOTRANSPIRACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS (3.0 h)

Objetivo: Que el estudiante señale la importancia de la evaporación y evapotranspiración de los ecosistemas.

9.1. Conceptos

9.2. Elementos meteorológicos que influyen en la intensidad de la evaporación y la evapotranspiración.

9.3. Consumo de agua por plantas

9.4. Métodos para el cálculo de la evapotranspiración

9.5. Práctica 10. (1.5.h)

## UNIDAD X. BALANCE HIDRICO EN LOS ECOSISTEMAS (4.5 h)

Objetivo: Que el estudiante describa la importancia del balance hídrico en el rendimiento de los cultivos y en el ecosistema en general.

10.1. Balance hídrico climático por el método Thornthwaite

10.2. Balance hídrico agrícola (FAO)

10.3. Importancia del balance hídrico en el rendimiento de los cultivos

10.4. Práctica 11. (1.5 h)

Exámenes 3 (4.5)

## VI. ACTIVIDADES

## VII. MÉTODO DIDÁCTICO

El curso se desarrollará mediante exposiciones en el aula por parte del maestro, prácticas y ejercicios que resolverán los estudiantes en el salón de clase, así como tareas y problemas extraclase que permitirá la reafirmación de los conocimientos adquiridos por los estudiantes.

## VIII. EVALUACIÓN

La evaluación de esta asignatura se realizara de la siguiente manera: En la parte teórica se harán tres exámenes de los cuales se obtendrá su promedio y el 60% de éste, será la calificación que corresponde a esta parte. Para la parte práctica se entregarán once reportes y se determinará su promedio y el 40% de éste, será la calificación que le corresponde a esta parte. La calificación final de la asignatura es la suma de los porcentajes de ambas partes.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

- ROMO G., J.R. y ARTEAGA R.R. 1982. Meteorología agrícola departamento de Irrigación. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo, Mex.
- DIRECCION GENERAL DEL SERVICIO METEOROLOGICO NACIONAL. 1982. NORMALES CLIMATOLOGICAS. PERIODO 1941-1970.SARH.MÉXICO, DF.
- LOWRY W. P. 1969. WEATHER AND LIFE. An Introduction to Biometeorology. Academic Press. New York. USA.
- MUNN, R.E. 1970. BIOMETEOROLOGICAL METHODS. Academic Press. New York. USA
- OKE, T.R. 1978. BOUNDARY LAYER CLIMATES. John Wiley. New York.