

METEOROLOGIA AGRICOLA (T Y P)

FICHA CURRICULAR

DATOS GENERALES:

Departamento:	Irrigación
Nombre del Programa:	Ingeniero en Irrigación
Area:	Meteorología Agrícola
Asignatura:	Meteorología Agrícola (TyP)
Carácter:	Obligatoria
Tipo:	Teórico - Practica
Prerrequisitos:	Meteorología, Física para Ingeniería, fundamentos de Fitotecnia, Programación y Métodos numéricos, Probabilidad y Estadística
Nombre del profesor:	
Ciclo escolar:	2005 - 2006
Grado Escolar:	Quinto
Semestre:	Segundo
Horas teórica/ Semana:	3.5
Horas práctica/ Semana:	1.0
Horas totales del curso:	72.0

RESUMEN DIDACTICO:

La asignatura de **Meteorología Agrícola** es básica para la formación del Ingeniero en Irrigación, ya que ésta, tiene por finalidad proporcionar conocimientos teóricos - prácticos para posteriores asignaturas que conforman el plan de estudios de esta carrera. Se cursa en el segundo semestre de quinto año, paralelamente con las siguientes asignaturas: Diseño estadístico de experimentos Fotogrametría y Fotointerpretación, Análisis estructural, Hidráulica de los Sistemas de Conducción, Edafología e Inglés III.

Sus prerrequisitos son las siguientes asignaturas: Meteorología, la cual se cursa en Preparatoria Agrícola; Física para Ingeniería, Fundamentos de Fitotecnia, Programación y Métodos Numéricos que se imparten en el primer semestre de cuarto año, Probabilidad y Estadística del primer semestre de quinto año, asignaturas que se imparten en este Departamento.

En esta asignatura se ofrecen conocimientos básicos sobre: Estaciones meteorológicas, Modelos

matemáticos en la agricultura, fenología, humedad atmosférica, radiación, Temperatura, Precipitación, Evaporación y Balance hídrico, los cuales son empleados en las siguientes materias que se imparten en los siguientes semestres: Hidrología superficial, conservación de suelos, Raspa, Construcciones Ingenieriles Agropecuarias, Geohidrología, Drenaje Agrícola y Operación de distritos de Riego.

La parte teórica de esta asignatura se impartirá a los estudiantes con exposiciones orales en aula, con el apoyo de material didáctico como: acetatos, transparencias, material escrito y artículos relacionados con el tema. Además al estudiante se le proporciona material bibliográfico, en el cual podrá consultar o ampliar los temas vistos en clases. En la parte práctica el estudiante realiza visitas a las estaciones meteorológicas que están cerca de la Universidad, utiliza datos meteorológicos de la estación Chapingo, así como de otras estaciones, las cuales son reportadas por publicaciones del Servicio Meteorológico Nacional. Para la realización de sus prácticas los estudiantes forman grupos de no mas de cinco personas.

La evaluación de esta asignatura se realiza de la siguiente manera: En la parte teórica se aplican tres exámenes de los cuales su promedio representa el 60% de la calificación final. Para la parte práctica se entregan once reportes y se determina, el cual representa el 40% restante de la calificación final.

METEOROLOGIA AGRICOLA (T Y P)

PROGRAMA DE ESTUDIOS

PRESENTACION

La asignatura de **Meteorología Agrícola** es teórico-práctica y se imparte en el segundo semestre del quinto año de la Carrera Ingeniero en Irrigación. Tiene una duración total 72 h durante las cuales se imparten diez temas y once prácticas, todo esto sirve como apoyo básico para asignaturas que el estudiante cursará en los siguientes semestres.

OBJETIVOS:

Definir las principales variables o elementos del tiempo y el clima, así como sus factores y su relación con el crecimiento y desarrollo de los cultivos.

Evaluar y analizar la variabilidad en tiempo y espacio de las variables agroclimáticas y determinar su influencia en el crecimiento, desarrollo y producción de los cultivos.

Emplear índices agroclimáticos para definir la mejor época para el establecimiento de los cultivos.

Aplicar las técnicas estadísticas adecuadas, para calcular la probabilidad de ocurrencia de las variables agroclimatológicas, para aprovechar las benéficas para los cultivos y evitar las que provocan daños.

CONTENIDO

I. INTRODUCCION (3.5 h)

1. Conceptos fundamentales
 - 1.1. Meteorología y climatología
 - 1.2. Tiempo y clima
 - 1.3. Elementos del tiempo y el clima
 - 1.4. Factores del clima
2. Agrometeorología y climatología
 - 2.1. Definiciones
 - 2.2. Objetivos de la agrometeorología

II. LA ESTACION METEOROLOGICA (3.0 h)

1. Clasificación de las estaciones meteorológicas
2. Descripción general de las estaciones meteorológicas

3. Criterios para la instalación de estaciones meteorológicas
4. Dimensiones de la estación y distribución de instrumental meteorológico
5. Instrumental meteorológico
6. Caseta o abrigo meteorológico
7. Utilidad de los datos meteorológicos

Práctica 1. (1.5 h)

III. MODELOS MATEMATICOS EN LA AGRICULTURA (3.0 h)

Práctica 2 . (1.5 h)

IV. FENOLOGIA (7.0 h)

1. Introducción
2. Definición
3. Período o ciclo vegetativo
4. Las observaciones fenología
5. La estación fenología
6. Registro de fechas en fenología
7. Isófanas
8. Estimación de las fenodatas a partir de datos meteorológicos
9. Métodos de investigación fenológica
10. Procesamiento de datos fenológicos
11. Aplicaciones de la fenología

Práctica 3. (1.5 h)

V. HUMEDAD ATMOSFERICA (3.0 h)

1. Definición
2. Importancia del vapor de agua
3. Algunos aspectos físicos en relación con la humedad atmosférica
4. Formas como se expresa el contenido de vapor de agua en la atmósfera
5. Uso de las tablas psicrométricas

Práctica 4. (1.5 h)

VI. RADIACION SOLAR (10.5 h)

1. Radiación solar
2. Radiación terrestre
3. Radiación neta

4. Acción de la radiación solar en las plantas

Práctica 5. (1.5 h)

VII. TEMPERATURA

(12.0 h)

1. Temperatura
 - 1.1. Importancia
 - 1.2. Temperatura cardinales y letales de las plantas
 - 1.3. Constante térmica
 - 1.4. Termoperíodo
 - 1.5. Fotoperíodo
 - 1.6. Temperaturas necesarias para fases de germinación y emergencia
 - 1.7. Vernalización
 - 1.8. Métodos para la estimación de la temperatura

Práctica 6. (1.5 h)

2. Heladas
 - 2.1. Definición
 - 2.2. Importancia
 - 2.3. Clasificación de las heladas
 - 2.4. La heladas como fenómeno agrometeorológico
 - 2.5. Daños de las plantas causadas por las plantas
 - 2.6. Defensa contra las heladas
 - 2.7. Análisis probabilístico de la ocurrencia de la última y primera heladas del año y del período libre de heladas (estación de crecimiento de los cultivos)

Práctica 7. (1.5 h)

3. Horas, frío
 - 3.1. Introducción
 - 3.2. Ciclo anual de desarrollo de los árboles caducifolios
 - 3.3. Horas, frío y unidades frío
 - 3.4. Métodos para estimar las horas frío

Práctica 8. (1.5 h)

VIII. PRECIPITACION

(4.5 h)

1. Importancia
2. Análisis de la variabilidad de la lluvia en el tiempo

3. Distribución de la lluvia durante la estación de crecimiento de los cultivos
4. Variabilidad de la lluvia en el espacio

Práctica 9. (1.5 h)

IX. EVAPORACION Y EVAPOTRANSPIRACION (4.5 h)

1. Evaporación
2. Elementos meteorológicos que influyen en la intensidad de la evaporación
3. Evapotranspiración
4. Método para el cálculo de la Evapotranspiración

Práctica 10. (1.5 h)

X. BALANCE HIDRICO (4.5 h)

1. Balance hídrico climático por el método de Thornthwaite
2. Balance hídrico agrícola
3. Importancia del balance hídrico en el rendimiento de los cultivos

Práctica 11. (1.5 h)

METODOLOGIA

La parte teórica de este curso se impartirá por el profesor en el aula por medio de exposiciones, para lo cual se apoyará de acetatos, transparencias y material impreso que se les entregará a los estudiantes, además para complementar lo visto en clases se les recomendarán: textos, tesis y artículos científicos relacionados con cada uno de los temas que comprende el programa.

Para reafirmar lo visto en la parte teórica, los estudiantes asesorados por el profesor, realizarán prácticas, para lo cual formarán equipos de no más de cinco estudiantes. Las prácticas, algunas se realizan, en las estaciones meteorológicas que se encuentran en el entorno de la Universidad, para las otras prácticas consultarán datos meteorológicos de la estación Chapingo, así como de otras estaciones que el estudiante seleccione, lo anterior para aplicar las técnicas vistas en clases. Los estudiantes para sus escritos y análisis de datos utilizarán un procesador de textos y una hoja de cálculo.

EVALUACION:

La evaluación de esta asignatura se realizara de la siguiente manera: En la parte teórica se aplican tres exámenes de los cuales su promedio representa el 60% de la calificación final. Para la parte práctica se entregan once reportes y se determina, el cual representa el 40% restante de la calificación final.

BIBLIOGRAFIA

1. **BARRADAS, V.L. 1994.** Instrumentación Biometeorológica. Ediciones Científicas Universitarias. Universidad Autónoma de México. Fondo de Cultura Económica. México.
2. **DOORENBOS, J. y KASSAM, A.H. 1979.** Necesidades de agua de los cultivos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Estudio FAO: Riego y Drenaje No. 24. Roma, Italia.
3. **DOORENBOS, J. y KASSAM, A.H. 1979.** Efectos del Agua sobre el Rendimiento de los Cultivos. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Estudio FAO: Riego y Drenaje No. 33. Roma Italia.
4. **ELÍAS, C.F. Y CASTELLVI S.F. 1996.** Agrometeorología. Departamento del Medio Ambiente y Ciencias del Suelo. Universidad de Lleida. Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación. Mundi-Prensa.
5. **LEDESMA, J.M. 2000.** Climatología y Meteorología Agrícola. Paraninfo. Madrid. España.
6. **ORTÍZ, S.C.A. 1987.** Elementos de Agrometeorología Cuantitativa, con Aplicaciones en la República Mexicana.
7. **PODOLSKY, A. E. 1984.** New Phenology. Elements of Mahematical Forescasting in Ecology. John Wiley and Sons. New York, U.S.A.
8. **ROMO GONZALEZ, J.R. y ARTEAGA RAMIREZ R. 1989.** Meteorología Agrícola. Universidad Autónoma Chapingo. Departamento de Irrigación. Chapingo, Méx.
9. **TODOROV, A.V. 1985.** Compendio de apuntes de Agrometeorología paa el personal clase IV. Dirección del Servicio Meteorológico Nacional. S.A.R.H. México.
10. **TORRES. R.E. 1983.** Agrometeorología. Diana. México.
11. **VILLALPANDO, I. J. F. Y RUÍZ, C. J. A. 1993.** Observaciones Agrometeorológicas y su Uso en la Agricultura. UTEHA. Noriega Editores. México.