

PLAN DE ACTIVIDADES

AÑO: 2015

La asignatura integra conceptos teóricos prácticos relacionando tiempo y clima con la fenología de especies vegetales y animales benéficas y perjudiciales. En la misma se describe la atmósfera y su interrelación con el componente productivo brindando conocimientos básicos necesarios para interpretar, relacionar y accionar frente a condiciones de la atmósfera que favorecen la aparición y proliferación de plagas y/o agentes patógenos.

La comprensión del uso e interpretación de modelos matemáticos permiten interpretar la importancia relativa del comportamiento de las variables meteorológicas y climáticas, lo que resulta de utilidad en la planificación de actividades especialmente en la prevención, beneficiando a los sistemas productivos.

FUNDAMENTACION DE LA PROPUESTA**1. INSERCIÓN CURRICULAR DE LA ASIGNATURA****1.1 Asignatura:** FUNDAMENTOS DE BIOCLIMATOLOGÍA

Modalidad: Curso

Carácter: Obligatoria Optativa **1.2 Carrera:** TÉCNICO UNIVERSITARIO FITOSANITARISTA**1.3 Ubicación de la asignatura en el plan de estudios, correlativas:**

En el contexto curricular del Plan de Estudios 2000, de la carrera de Técnico Universitario Fitosanitarista, de la Facultad de Ciencias Forestales de la Universidad Nacional de Santiago del Estero, la asignatura Fundamentos de Bioclimatología, está ubicada en el 2^º Módulo. La articulación vertical se da con las correlativa anterior: Elementos de botánica y la posterior: Ecosistemas agrícolas y forestales.

1.4 Régimen: Cuatrimestral: X Primero: Segundo: X**1.5 Carga horaria:** Semanal 5 (Cinco) Total: 75 (Setenta y cinco) Nº de semanas: 15**1.6 Sistema de Aprobación:** Examen Final: X (alumno regular y/o libre).**1.7 Departamento al que pertenece la asignatura:** Biología y Ecología.

2. CARACTERIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Núcleos temáticos

La estructura de la asignatura consta de cuatro ejes temáticos íntimamente relacionados haciendo posible la comprensión y conocimiento de la asignatura como un todo. Cada uno de los ejes posee objetivos generales con sus respectivos objetivos específicos.

- Fundamentos de Meteorología: Tiempo y clima. La atmósfera.
- Fundamentos de Climatología: Factores y elementos. Jerarquías climáticas.
- Fenología: Fenómenos periódicos de la vida vegetal y animal. Plagas y enfermedades.
- Bioclimatología: Acción bioclimática de la radiación, temperatura y humedad. Adversidades.

3. OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Objetivos Generales

El objetivo central de la asignatura es lograr que el estudiante adquiera conocimientos, desarrolle habilidades y competencias para comprender, relacionar e interpretar el comportamiento de los elementos meteorológicos y climáticos favoreciendo o contrarrestando la actividad y proliferación de agentes patógenos y plagas específicas de vivero y/o plantaciones.

Objetivos Específicos

- a- Interpretar el comportamiento de la atmósfera
- b- Comprender la dinámica de la atmósfera y su incidencia sobre los seres vivos perjudiciales
- c- Comprender la reacción de los seres vivos animales y vegetales frente a estímulos del medio
- d- Valorar el trabajo en equipo, el compromiso, la solidaridad, el respeto y la disciplina

DESCRIPCIÓN DE LA PROPUESTA

4. CONTENIDOS PROGRAMÁTICOS

PROGRAMA ANALÍTICO

I- Principios de meteorología.

1- Tiempo y clima. Elementos meteorológicos y climáticos.

2- La atmósfera: características y propiedades principales que afectan a los seres vivos.

3- Radiación: concepto. Tipos de radiación y su importancia para los seres vivos. Medición.

4- Temperatura del suelo: origen. Leyes. Factores que la regulan. Efectos de la temperatura del suelo en los distintos procesos biológicos. Medición.

5- Temperatura del aire: procesos de calentamiento y enfriamiento. Variación diaria y anual. Temperaturas cardinales. Usos de los datos de la temperatura del aire en la toma de decisiones. Medición.

6- Presión atmosférica: importancia, causas, gradientes. Masa de aire. Tipos de circulaciones: periódicas y aperiódicas, importancia para los seres vivos. Viento: importancia, medición.

7- Humedad atmosférica: origen, ciclo del agua, importancia. Humedad relativa. Punto de rocío. Presión de vapor. Déficit de saturación. Aspectos positivos y negativos para los seres vivos. Medición.

8- Evaporación y Evapotranspiración: importancia. Factores que la regulan. Medición y estimación.

9- Condensación: concepto, importancia. Condensación líquida: nube, niebla, neblina, bruma, rocío, condensaciones ocultas. Condensación sólida: helada blanca o escarcha. Efectos sobre los seres vivos. Medición.

10- Precipitación: importancia. Clasificación. Causas de la precipitación. Aspectos positivos y negativos sobre los seres vivos. Medición.

11- Agua en el suelo. Balance hídrico, importancia y su aplicación en las distintas actividades.

II- PRINCIPIOS DE CLIMATOLOGÍA

12- Clima: concepto. Causas determinantes del clima. Jerarquías climáticas: macroclima, mesoclima y microclima.

13- Clasificaciones climáticas: concepto e importancia. Valoración agroecológica de los cultivos índices de De Fina: importancia, aplicación.

14- Descripción del macroclima argentino y de la Provincia de Santiago del Estero. Clima de las regiones fitogeográficas argentinas.

III- PRINCIPIOS DE FENOLOGÍA

15- Fenología: concepto, importancia fitosanitaria. Fenómenos periódicos de la vida vegetal animal y su relación con los fenómenos físicos.

16- Observación fenológica: metodología de la observación en vegetales y animales. Modalidades.

17- Fenología de plagas y enfermedades.

IV- PRINCIPIOS DE BIOCLIMATOLOGÍA

18- Bioclimatología: concepto e importancia. Metodología de la investigación bioclimática.

19- Acción bioclimática de la radiación: acción de fotoenergía y fotoestímulo. Requerimiento bioclimáticos de las plantas criófilas y termófilas.

20- Acción bioclimática de la temperatura: relación con el desarrollo y el crecimiento. El frío como factor positivo: concepto e importancia. Vernalización: concepto e importancia.

21- Acción bioclimática de la humedad: sobre el crecimiento y el desarrollo.

22- Adversidades climáticas más frecuentes en los ecosistemas: heladas, sequías, vientos, granizo. Daños. Lucha.

22.1- Cortinas forestales.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- T. P. N° 1: Observaciones fenológicas. Registro de observaciones fenológicas.
- T. P. N° 2: Observaciones fenológicas a campo.
- T. P. N° 3: Estación meteorológica y agrometeorológica. Observación agrometeorológica.
- T. P. N° 4: Visita a estación agrometeorológica.
- T. P. N° 5: Determinación de: humedad relativa ,punto de rocío, presión de vapor.
- T. P. N° 6: Cálculo de evapotranspiración potencial, s/ Thornthwaite. Uso de Software.
- T. P. N° 7: Resolución de balance hídrico climático (BHC). Aplicación de software.
- T. P. N° 8:Resolución de Balance Hídrico Climático. Caso II. Gráficos
- T.P. N° 9: Clasificación climática de Thornthwaite.
- T. P. N° 10: Régimen agroclimático de helada.
- T. P. N° 11: Clase integradora teórico-práctico.
- T. P. N° 12: Seminario.

PROGRAMA DE EXAMEN

- Bolilla N° 1- Tiempo y clima. Radiación solar. Causas determinantes del clima. Clima de las regiones fitogeográficas argentinas. Modalidades fenológicas vegetal y animal. Acción bioclimática de la radiación: fotoenergía y fotoestímulo. Adversidad climática: helada y sequía.
- Bolilla N° 2- Temperatura del aire. Agua en el suelo. Mesoclima de ciudad, montaña y bosque. Clima de Santiago del Estero. Zoofenología. Acción bioclimática de la temperatura. Acción negativa de factores meteorológicos y climáticos: viento y heladas.
- Bolilla N° 3- Balance de energía. Temperatura del suelo. Macroclima y microclima. Clima argentino. Fenología de plagas y enfermedades. Elementos bioclimáticos. Acción bioclimática. Acción negativa de factores meteorológicos y climáticos: granizo y viento.
- Bolilla N° 4- Centros ciclónicos y anticiclónicos. Balance hídrico. Estación meteorológica y agrometeorológica. Clima de la República Argentina. Fenología en el tiempo y el espacio. Bioclimatología. Acción negativa de factores meteorológicos y climáticos: heladas y sequía.
- Bolilla N° 5- Atmósfera. Presión atmosférica. Áreas ciclónicas y anticiclónicas. Fenología. Fenoscopia y fenometría. Elementos bioclimáticos. Metodología de investigación bioclimática. Acción bioclimática de la humedad. Adversidades: sequía y viento.
- Bolilla N° 6- Temperatura del aire: aplicación. Viento. Circulación general de la atmósfera. Causas determinantes del clima. Regiones fitogeográficas argentinas. Fenología. Acción bioclimática de la temperatura. El frío como factor positivo. Incendios forestales. Sequía.
- Bolilla N° 7- La atmósfera: componentes, función. Humedad atmosférica. Evapotranspiración. Clasificación climática. Valoración agroecológica de De Fina. Instrumental agrometeorológico. Fenología de plagas y enfermedades. Clima de Santiago del Estero. Helada.
- Bolilla N° 8- Tiempo y clima. Ciclo hidrológico. Condensaciones sólidas. Jerarquías climáticas. Valoración agroecológica de De Fina. Fenómenos periódicos de la vida vegetal y animal. Fotoperiodo. Acción bioclimática de la humedad. Viento como adversidad. Cortina forestal.
- Bolilla N° 9- Circulaciones estacionales. Precipitación. Balance de agua en el suelo. Balance hídrico. Regiones fitogeográficas, Clima de Santiago del Estero. Modalidades fenológicas. Acción bioclimática de la radiación. Helada, viento y granizo.
- Bolilla N° 10- Temperatura del aire. Gradientes. Circulaciones estacionales. Causas determinantes del clima. Macroclimatología. Mesoclima de bosque. Fenología. Acción bioclimática de la radiación. Plantas termófilas y criófilas. Adversidad: sequía y helada.

5. BIBLIOGRAFÍA

5.1 Bibliografía básica y de consulta

De Fina, A. y Ravelo, A. Climatología y Fenología Agrícola. EUDEBA- Bs As. 1978.

Fuentes Yagüe, J. L. Iniciación a la Meteorología agrícola. Ed. Mundi-Prensa. Madrid. 1996.

Garabatos, M. Temas de agrometeorología - Elementos climáticos que incitan el crecimiento y los fenómenos periódicos de las plantas verdes. Tomo I y II. Ed. Orientación gráfica SRL, Buenos Aires. 1991.

García, N. O. Elementos de Climatología. Ed. Colección Ciencia y Técnica. Universidad Nacional del Litoral. 1995.

Heuveldeop, J.; Tasis, J.; Quirós Conejo, S. y Espinoza Prieto, L. Agroclimatología Tropical. Ed. Univ. Est. a Dist. San José, Costa Rica. 1986.

Hurtado, R y otros. Programas de aplicación de Agroclimatología. Editorial FAUBA. 2006.

Murphy, G. M. Atlas Agroclimático de la República Argentina. 1º Edición. Editorial Facultad de Agronomía. UBA. 2008.

Murphy, G. M., Hurtado, R. Introducción en Agrometeorología. 1ª edición, Ed. UBA. Bs. As. 2011.

Pascale, A. y Damario, E. Bioclimatología Agrícola y Agroclimatología. Ed. Facultad de Agronomía-UBA. 550 Pág., Buenos Aires. 2004.

Saavedra, S. y Boletta, P. Guía de Trabajos Prácticos de Agrometeorología y Bioclimatología. Facultad de Ciencias Forestales. UNSE. 2007.

SENAMHI. Guía Básica de Meteorología General. Ed. Servicio Nacional de Meteorología e Hidrología del Perú. <http://senamhi.gob.pe>, Se abre y/o guarda cada capítulo en forma individual en formato PDF. 2006.

Watts, A. Manual del Tiempo. Ed. Tutor S.A. Madrid, España. 1997.

www.agrometsgo.inta.gov.ar/santiago/met/clima.htm

6. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

El proceso enseñanza-aprendizaje incluye clases expositivas, prácticas a campo y trabajos grupales. Se realizan observaciones a campo de las manifestaciones visibles de los seres vivos frente a los estímulos del ambiente. Una visita guiada a una estación agrometeorológica, con la finalidad de observar el instrumental estándar empleado en la región, las prácticas agrícolas que se llevan a cabo en la misma, evaluación de plagas y/o enfermedades más frecuentes y época de aparición.

Los trabajos prácticos incluyen resolución de ejercicios que permiten calcular valores de variables como: cantidad de horas de luz e intensidad de radiación, Humedad Relativa. Aplicación de metodologías que permiten la estimación de diferentes elementos meteorológicos o climáticos, como Evapotranspiración Potencial, Balance Hídrico, Heladas. La clase integradora que figura entre las actividades contempladas en la programación, consiste en visitar viveros dentro del egido municipal, con el objeto de integrar, aplicar y reafirmar los conocimientos adquiridos durante el cursado y evaluar el impacto de las actividades antrópicas en la optimización de la producción.

Al finalizar el cuatrimestre se debe presentar en una clase seminario el informe sobre el seguimiento fenológico realizado durante el módulo y las conclusiones sobre la clase integradora, primando el espíritu crítico sobre la realidad.

7. DISTRIBUCIÓN DE LA CARGA HORARIA SEMANAL Y TOTAL

7.1 Carga horaria semanal

Carga horaria semanal de la Asignatura en horas				
Teórica 3 (tres)	Práctica			
	Resolución de problemas tipo 2 (dos)	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería -----	Actividades vinculadas a la interacción e intervención con la realidad agronómica

7.2 Carga horaria total (Se consideran 15 semanas por cuatrimestre)

Carga horaria total de la Asignatura						
	Teoría	Práctica				Total
		Resolución de problemas tipo	Formación experimental	Resolución de problemas de Ingeniería	Actividades de proyecto y diseño	
Primer cuatrimestre	_____	_____	_____	_____	_____	_____
Segundo cuatrimestre	50	25	_____	-----	_____	75
Total anual	50	25	_____	-----	_____	75

7.3 Por docentes y auxiliares (Tiempo total a cargo del aula por parte de cada docente)

Apellido y Nombre	Cantidad de horas semanales	Observaciones
Saavedra Susana del Valle	3 (tres) teóricas	Profesor
Saavedra Susana del Valle	2 (dos) Prácticas	Profesor
Mancilla Trejo Antonella	Colaborador	Auxiliar alumno

7.4 Cronograma de actividades

Semana	Tema de teoría según Programa Analítico	Trabajo Práctico	Responsable de la Teoría	Responsable de Trabajos Prácticos
1 ^{ra}	1 y 2	Presentación	Ing. Susana Saavedra de Ávila	Ing. Susana Saavedra de Ávila
2 ^{da}	3	T. P. N° 1	“ “	“ “
3 ^{ra}	4	T. P. N° 2	“ “	“ “
4 ^{ta}	5	T. P. N° 3	“ “	“ “
5 ^{ta}	6	T. P. N° 4	“ “	“ “
6 ^{ta}	7	T. P. N° 5	“ “	“ “
7 ^{ta}	8	T. P. N° 6	“ “	“ “
8 ^{va}	9	T. P. N° 7	“ “	“ “
9 ^{na}	10 y 11	T. P. N° 8	“ “	“ “
10 ^{ma}	12, 13 y 14	T. P. N° 9	“ “	“ “
11 ^{ra}	15 y 16	T. P. N° 10	“ “	“ “
12 ^{da}	17 y 18	T. P. N° 11	“ “	“ “
13 ^{ra}	19 y 20	T. P. N° 12	“ “	“ “
14 ^{ta}	21 y 22	Seminario	“ “	“ “
15 ^{ta}	22.1	Recuperatorios	“ “	“ “

8. EVALUACIÓN

8.1 Cronograma

Evaluaciones	Fecha probable	Tipo de evaluación	
		Escrita	Oral
Primera evaluación parcial y recuperatorio	8º y 9º semana	X	
Segunda evaluación parcial y recuperatorio	13º y 14º semana	X	
Otras instancias de evaluación (seminarios, proyectos, prácticas de laboratorio)	Seminario 15º semana		X

8.2 Criterios de Evaluación

- En las evaluaciones parciales y su recuperación, se tendrá en cuenta el conocimiento adquirido sobre los conceptos teóricos y la capacidad de interrelacionar. La presentación deberá ser clara, ordenada, libre de errores de ortografía, precisa (limitada a lo que se solicita).
- El seminario, tiene por objeto evaluar la correcta formulación de objetivos, capacidad de interpretación, integración y evaluación del comportamiento de los seres vivos frente a los estímulos meteorológicos, como así también, la correcta formulación de conclusiones. En la exposición, se evaluará, capacidad de síntesis, orden, coherencia entre los objetivos y los resultados.
- Todas las evaluaciones apuntan a ejercitar al estudiante en oralidad y redacción.

8.3 Requisitos para regularizar la asignatura

- Reunir el 80% de asistencia a las clases prácticas
- Aprobar 2 parcial o en su defecto los recuperatorios respectivos
- Asistencia a la clase integradora teórico - práctica de campaña, con carácter obligatorio
- Aprobar el seminario

Las exigencias en las evaluaciones tienen como finalidad preparar al estudiante para un examen final mediato.

Susana del Valle Saavedra
Prof. Adj. Agrometeorología
Agosto de 2015