

UNIVERSIDAD DE COSTA RICA
FACULTAD DE CIENCIAS
ESCUELA DE FISICA

PROGRAMA

FS-0918 AGROMETEOROLOGIA

Créditos: 3

Requisitos: FS-621, FS-721, FS-825

Total horas por semana: 3

Descripción del curso:

En este curso se analizan relaciones y procesos entre entes biológicos y el ambiente físico que los rodea, con el propósito de capacitar al estudiante a aplicar sus conocimientos en Física y Meteorología a la agricultura y a situaciones de microclima en general. Debido a que el estudiante debe poseer una formación básica en Física y Meteorología, el curso está ubicado después del 4° año de la carrera de Meteorología.

Objetivos generales:

El curso capacitará al estudiante para:

- Explicar los procesos básicos que interrelacionan las plantas y animales útiles al hombre con la atmósfera.
- Tomar conciencia del papel que juega la Agrometeorología en la ciencia y como especialidad dentro de la carrera de Meteorología.

Objetivos específicos:

El curso debe capacitar al alumno para:

- Hacer balances energéticos a nivel micrometeorológico.
- Seleccionar el tipo de instrumental adecuado a las necesidades de un trabajo agrometeorológico.

- Mostrar destreza en el manejo de equipo y tener la habilidad de adaptarlo a situaciones específicas.
- Elaborar un estudio microclimático

Contenido del curso:

I- INTRODUCCION

- Definición de agrometeorología

II- LA FUENTE DE ENERGIA: Radiación solar y terrestre

- Principios básicos de radiación
- Radiación en la atmósfera
- Intercepción de radiación en función de la geometría
- Propiedades radiativas de diversas superficies
- Balances de radiación

III- PROCESOS BASICOS: Transporte de propiedades

- Principios básicos de transporte: momentum, calor, masa
- Transporte de momentum, perfiles de viento, capa límite
 - Transporte de calor: convección libre y forzada, conducción, perfiles de temperatura en el suelo
- Transporte de masa: evaporación, transpiración, flujo de CO₂
- Balances de energía

IV- ESTUDIO DE CASOS PARTICULARES:

- Comunidades de plantas y su entorno físico
- Animales y su entorno físico

Metodología y evaluación:

Se sugiere repartir las tres horas semanales de clase en dos de teoría y una de práctica.

Durante la hora de práctica se realizarán mediciones para ilustrar lo visto en la teoría y se resolverán problemas prácticos.

Para el desarrollo de los aspectos teóricos se utilizará la técnica expositiva con interrogatorio, con el fin de producir la interacción del grupo. Se alternará la exposición del profesor con la entrega por parte de los estudiantes de temas tratados extra clase. En otros casos se empleará la técnica de discusión para el análisis de temas estudiados como asignación.

a) **Evaluación acumulativa o sumativa:**

1. El alumno mostrará su habilidad para elaborar un trabajo de síntesis con la presentación de un ensayo, el cual expondrá ante los compañeros al final del curso. Este ensayo deberá contener como mínimo 5 citas bibliográficas recientes y tendrá una extensión superior a 10 páginas escritas a máquina a espacio y medio. El tema será escogido en conjunto con el profesor. La nota de este ensayo tendrá un valor de un 40% en la nota final.
2. Se efectuarán exámenes al final de las unidades II, III y IV del programa, cuyo valor será de un 50% de la nota final.
3. Las tareas tendrán un valor del 10% en la nota final y consistirán generalmente en resolución de problemas numéricos o trabajos de investigación indagatoria de tipo bibliográfico.

b) **Evaluación formativa:**

Con el fin de modificar aquellos aspectos del proceso que se considere necesario o de mantener otros, se realizarán dos evaluaciones formativas del curso (una a mitad del semestre y otra al final) en las que participarán los integrantes del grupo (profesor y alumnos). El enfoque evaluativo incluirá una autoevaluación acerca del grado de compromiso y participación con el curso.

Bibliografía:

CAMPBELL, G.S. (1977). An introduction to Environmental Biophysics. Heidelberg Science Library, Springer-Verlag, N. York, Heidelberg, Berlin.

GEIGER, R. (1965). The Climate Near the Ground, Cambridge.

LOWRY, W.P. (1967). Weather and Life. Academic Press, N. York, London.

MONTEITH, J.L. (1973). Principles of Environmental Physics. Arnold, U.K.

MONTEITH, J.L. (1975). Vegetation and the Atmosphere, Vol 1 y 2. Academic Press, London, N. York, S. Francisco.1

ROSENBERG, N.J. (1974). Microclimate, the biological environment. John Wiley & Sons, New York.

SCHWERDTFEGGER, P. (1979). Physical principles of micro-meteorological Measurements, Netherlands.

Artículos de interés pueden encontrarse en la revista: Forest and Agricultural Meteorology, Netherlands.1

STULL, R.B. (1988). An Introduction to Boundary Layer Meteorology, Kluwer Academic Publishers. Dorchrecht/Boston/Londres.

D:\PROGRAMA\FS0918.PRO