Universidad de Costa Rica.

Escuela de Economía Agrícola y Agronegocios

Fundamentos de la producción vegetal AF-0136 I-2018

Programa del curso

Profesor: Ing. Agr. Joaquín Adolfo Torres Acuña, Lic

Requisitos: B-0111 Botánica Agrícola I, QU-0110 Química General y Biológica

Créditos: 2. Horario: S 8:00 a 11:50

Horario de atención: Sábado de 7 a 8:00 am y de 12 a 1:00 pm

1. Justificación.

Uno de los grandes desafíos que enfrenta el profesional en economía agrícola y agronegocios es maximizar las relaciones de complementariedad entre los componentes del sistema agroproductivo, mejorar la base agroecológica y la viabilidad económica y técnica de los sistemas de producción de cultivos. Debe tener una comprensión holística de los sistemas de producción a nivel de pequeña, mediana y grande escala; como también a nivel de las grandes extensiones de monocultivos, y a partir de ello, plantear principios para el diseño y ordenamiento de estos sistemas de producción, permitiendo constituir unidades productivas integrales, sostenibles en el tiempo.

El especialista en los aspectos económicos del proceso agroproductivo debe poseer un conocimiento sobre producción de cultivos tal que le permita comprender, analizar y valorar las decisiones y recomendaciones del especialista en producción vegetal. Este es el primero de dos cursos de servicio para estudiantes de Economía Agrícola, que en conjunto pretenden dar al estudiante una idea global del funcionamiento de los sistemas de producción vegetal, lo que representa una herramienta práctica para comprender y analizar los diferentes aspectos del proceso de producción agrícola y su importancia en la realidad nacional e internacional. Este curso cubre los fundamentos agroecológicos de la producción de agrícola, necesarios para el desempeño profesional en el desarrollo de agronegocios.

Enfoques generales del curso:

1. Comprender los procesos biológicos y físico-químicos que están involucrados en la productividad agrícola, así como los factores bióticos y abióticos limitantes en los distintos sistemas de producción agrícola.

2. Comprender de forma general las prácticas de manejo agronómico a nivel del componente suelo-planta-atmósfera que requieren los sistemas de producción agrícola en diferentes condiciones agroecológicas.

2. Objetivos:

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Reconocer la importancia de la producción agrícola en Costa Rica.
2. Conocer las principales zonas productoras según cultivos.
3. Comprender el concepto de agroecosistema.
4. Conocer los principales aspectos fisiológicos involucrados en la formación de la cosecha.
5. Reconocer el papel de los factores climáticos en la producción agrícola.
6. Comprender el papel de los aspectos físicos, químicos y biológicos del suelo y su manejo en un sistema de producción agrícola.
7. Reconocer las interacciones generales del componente suelo-planta-atmósfera
7. Comprender el concepto de plaga, los principales grupos de organismos plaga y daños que causan, así como los fundamentos para su manejo racional.
8. Entender el papel de los organismos benéficos en los agroecosistemas.

3. Evaluación

1. Trabajos fuera de aula (2)_____25%
2. Pruebas cortas _____10%
3. I examen Parcial_____30%
4. II examen Parcial_____30%
5. Participación_____5%

100%

En las pruebas cortas se evaluará: lecturas asignadas, lecciones de teoría y giras.

4. Trabajos fuera de aula: plan de manejo y producción (15%), estudio de caso (10%).

Los estudiantes deberán redactar y presentar al profesor, un "Plan de Manejo y Producción" de un cultivo de su interés que incluya, por lo menos, los siguientes temas: establecimiento, nutrición, fitoprotección, control de malezas, post-cosecha, manejo del ambiente y sistemas de información para la toma de decisiones. El estudio se realiza en una finca o compañía de referencia que escoja el estudiante o proponga el profesor y los datos que debe aportan son reales y con ello elaborar el un plan de manejo. Cada detalle que se considere pertinente el estudiante deber consultar al profesor para ir evacuando dudas y definiendo algunas pautas del plan de manejo, ya que este no se hace en una forma genérica para todos igual debido a que cada cultivo y finca es un caso particular.

En el estudio de caso, el estudiante deberá desarrollar algún tema de interés en la producción de cultivos, el cual es elegido en común acuerdo con el profesor. Los resultados se deberán presentar al resto de los compañeros, según las pautas propuestas por el docente.

5. Contenidos y cronograma

Semana	Fecha	Tema
1	17 de marzo	Presentación del Programa del Curso. Discusión de la metodología del curso y de presentación de los trabajos. Tema: 1) Introducción a la producción de cultivos, reconocimiento del continuo suelo-planta-atmósfera.
2	24 de marzo	2) Principios básicos de agroecología. -Estrategias básicas para la evaluación del potencial productivo de los suelos en el desarrollo de los cultivos, conceptos generales para la escogencia del sitio de siembra. -Herramientas para la medición e interpretación de las condiciones atmosféricas con un enfoque de aplicación en áreas cultivadas: altitud, latitud, viento, radiación, temperatura, humedad atmosférica humedad del suelo.
3	31 de marzo	Semana Santa
4	7 de abril	3) Conceptos generales de edafología: -Propiedades físicas, químicas y microbiológicas de los suelos. Balance hídrico y condiciones limitantes para el desarrollo radical de las plantas. Calidad y salud del suelo.

		-Problemas con el exceso de humedad, drenaje interno y drenaje superficial, condiciones oxidación-reducción, diseño y parámetros para la construcción de drenajes. Necesidad e implementación de un sistema de riego. Repaso de conceptos generales para la escogencia del sitio de siembra. Sistemas de posicionamiento satelital y de mapeo de fincas.
5	14 de abril	4) Principios de fertilidad de suelos y nutrición de plantas cultivadas. -Estrategias básicas para la elaboración de programas de fertilización de cultivos. 5) Principios de fisiología vegetal aplicada a los cultivos tropicales. -Concepto de fisiología del estrés, luz fotostáticamente activa, conductancia estomática, temperatura foliar, transpiración y potencial hídrico
6	21 de abril	**-Gira 1: (Estudio de Caso)** Sistemas de producción agrícola en monocultivo. Potencial productivo de unidades edáficas, evaluación técnica del agroecosistema. Prácticas de manejo agronómico, densidades de siembra, arreglos espaciales, cultivos en asocio, rotación de cultivos. Lugar: Fincas en Corredores y Coto Brus
7	28 de abril	**-Presentación de estudios de caso de gira 1.** 6) Principios del mejoramiento genético en plantas cultivadas. Producción de variedades, híbridos y clones. Potencial del germoplasma de Costa Rica. Mejoramiento e ingeniería genética. Estrategias para la reproducción vegetal
8	5 de mayo	**Examen parcial 1**
9	12 de mayo	**Trabajo fuera de aula 1**: Estudio de caso, manejo integrado de cultivos.
10	19 de mayo	7) Factores bióticos y abióticos que causan problemas en los cultivos. -Problemas abióticos que causan enfermedades en los cultivos: acides, sales, falta o exceso de agua, radiación, Entre otros -Problemas bióticos en cultivos tropicales (hongos, bacterias, nematodos, virus, entre otros). 8) Manejo integrado de cultivos perennes y de ciclo corto. Estrategias de control cultural, biológico y químico (rotación de cultivos, barreras corta vientos, biocontroladores, uso de agroquímicos, entre otros. Prácticas de manejo, conservación y regeneración de suelos.
11	26 de mayo	**-Gira 2:** Sistemas de producción de cultivos convencionales y sostenibles. Problemas bióticos y

		abióticos que causan enfermedades en los cultivos. Lugar: Pacífico Sur
12	2 de junio	**Trabajo fuera de aula 2:** Plan de Manejo y Producción de Cultivos Tropicales. El cultivo se elige y se discute en común acuerdo con el profesor.
13	7 de junio	9) Sistemas de producción en agricultura orgánica, sostenible y regenerativa. -Uso de microrganismos benéficos, procesos de compostaje y producción de abonos orgánicos, coberturas orgánicas, harinas minerales, insecticidas y fungicidas naturales, importancia de los ácidos húmicos, fúlvicos e himatomelánicos.
14	14 de junio	10) Producción en ambientes protegidos. -Manejo de la temperatura y la humedad relativa en el invernadero. Riego y fertirriego. Tipos de invernadero. Diseños para la construcción de invernaderos de acuerdo a los cultivos. Sustratos para plantas cultivadas en invernaderos.
15	23 de junio	11) Siembra manejo y operación de los cultivos. Selección y preparación de semilla, sistemas de siembra, Unidades de producción, conteos de población mantenimiento de poblaciones. -Inocuidad y manejo post-cosecha de los productos agrícolas.
16	30 de junio	12) Introducción a la agricultura de precisión. Sistemas de posicionamiento satelital y captura de información en tiempo real
17	7 de julio	**Presentación Final de los Planes de Manejo y Producción.**
18	14 de julio	**II Examen Parcial**

6. Bibliografía Recomendada

Araya Chaves, B.; Cascante Prada, M. 1995. Manejo Post-cosecha de productos agrícolas. San José, EUNED. 219 p.

Barahona, M. 1984. Fruticultura. Tomo 1 y 2. EUNED. San José. Costa Rica.

Calvo, G. 2005. Métodos de Riego, un Enfoque Práctico para el Diseño. Asociación Costarricense de la Ciencia del Suelo. San José, Costa Rica. 168 p.

Gil Salaya, G. F. 1997. El Potencial Productivo; Crecimiento Vegetativo y Diseño de Huertos y Viñedos. 3era. Ed. Santiago, Ediciones Universidad Católica de Chile. 342 p.

Hartmann, H; Kester, D. 1992. Propagación de plantas. México. CECSA. México. 760 p.

IICA. 1989. Compendio de Agronomía Tropical 693 p.

MAG. 1991. Aspectos Técnicos sobre cuarenta y cinco cultivos agrícolas de costa Rica. San José, Costa Rica 560 p.

Margareth Sekera. Helthy Soils, Sick Soils, Understanding the Nature of Humus and How it Functions en Farming Systems. Acres, U.S.A. Austin Texas. 150 p.

Saborío Argüello, D. 1998. Manejo Poscosecha II. San José, EUNED. 209 p.

Restrepo Rivera, J. 2016. El ABC de la Agricultura Orgánica, Fosfitos y Panes de Piedra. Mas Humus, México. 396 p.

Restrepo y Pineiro, 2016. Cromatografía, Imágenes de vida y Destrucción del suelo. Mas Humus, México. 396 p.

U.S. Department of Agriculture. Field Book por Describing and Sampling Soils. 2002. National Soil Survey Center, National Resources Conservation Service. USDA. 9-13 p.

Villalobos Rodríguez, E. 2001. Fisiología de la producción de los cultivos tropicales.

Yagüe, J. L. 1998. Botánica Agrícola. Madrid, Ed. Mundi-Prensa.315 p.