

IB-0043 PRODUCCIÓN EN BIOSISTEMAS 1

Carta al estudiante (II ciclo 2018)

1. Información general

Ciclo en programa de estudios: VII (B y L), VIII (L)

Número de créditos: 2

Requisitos: B-0106, FS-0210, FS-0211, IB-0001, IB-0002, QU-0114, QU-0115

Correquisitos:

Tiempo de dedicación semanal: 6 horas

Horas en el aula: teoría 1 práctica 3 (a combinar con giras, asignaciones)

Horas fuera de clase: 2

Profesores:

Profesor. Dr. Ricardo Radulovich, ricardo.radulovich@ucr.ac.cr, oficina AA2 564, horario de atención a estudiantes (lunes: 10 a.m. -12 m.d. en oficina AA2 564)

Fecha de última revisión: 17/07/2018

2. Justificación del curso

La ingeniería agrícola y de biosistemas aporta la visión y los componentes ingenieriles al manejo y conservación de biosistemas agrícolas, naturales y aquellos más sofisticados en condiciones altamente controladas. Entre estos biosistemas destaca en primera instancia la agricultura, que en su más amplio sentido abarca producción de cultivos y producción animal. A lo anterior, se suman acuicultura, forestería, el manejo del entorno natural y avanzadas formas de producción biotecnológica. Todos ellos, en gran medida, por una parte comparten una gama de principios generales característicos de todo biosistema mientras que, por otra parte, presentan características únicas que atañen a la especialización.

Con el fin de permitir al futuro ingeniero agrícola y de biosistemas conocer y adentrarse en la producción en biosistemas, este primer curso enfatiza la producción de cultivos como fundamento de la agricultura, estableciendo a la vez las bases para un entendimiento general de la producción en biosistemas y su más amplia acepción.

3. Objetivos

B y L: Bachillerato y Licenciatura de Ingeniería Agrícola y de Biosistemas.

L: Licenciatura de Ingeniería Agrícola y de Biosistemas.

Objetivo general: Introducir al estudiante a la producción agrícola de cultivos, para cimentar una preparación que le servirá en su carrera profesional y, a la vez, para promover un mejor aprovechamiento de las otras materias del programa de ingeniería agrícola y de biosistemas.

Objetivos específicos:

1. Entender el crecimiento y rendimiento de los cultivos y los principales factores que lo determinan, enfatizando el entorno tropical y sus respectivos cultivos.
2. Comprender los conceptos de biosistemas y la generalidad de procesos que ahí se realizan.
3. Conocer la importancia y tendencias de la agricultura en Costa Rica y a nivel mundial.
4. Entender la relación de la agricultura con el entorno.
5. Analizar y comprender los principios generales y específicos para el diseño y manejo de biosistemas agrícolas de cultivos.

4. Contenido del curso y cronograma:

Semana (fecha)	Tema	Actividades
1 (14/8/2018)	Presentación del curso Conceptos fundamentales y visión general de botánica agrícola	Presentación y discusión de la carta del estudiante Presentación oral por profesor
2 (21/8/2018)	Fundamentos anatómicos y fisiológicos de las plantas, biosistemas y la producción y uso de alimentos/otros	Presentación oral por profesor Lectura asignada
3 (28/8/2018)	Introducción a la agricultura, seguridad alimentaria, sistemas de clasificación, recursos existentes, agricultura y agrosistemas de Costa Rica.	Presentación oral por profesor Lectura asignada
4-12 (4/9/2018 a 30/10/2018) Semana 8: Examen parcial 1 Semana 14: Examen parcial 2	Crecimiento y producción de un cultivo-etapas fenológicas y formación de cosecha. Fotosíntesis y consideraciones ecofisiológicas. Repaso de suelos, nutrición mineral, ciclos de nutrientes, fertilizantes y enmiendas. Clima y factores abióticos (agua,	Presentación oral por profesor Lecturas asignadas Presentación por parte de estudiantes

	<p>temperatura, radiación, viento, nutrientes)</p> <p>Introducción a estresores bióticos y combate (insectos, patógenos, malezas, otros)</p> <p>Productividad, rendimiento, cosecha/poscosecha; conceptos de intensificación de cultivos.</p> <p>Relaciones ecológicas de la agricultura con su entorno.</p>	
A lo largo del semestre	<p>Cultivos específicos de importancia en Costa Rica y mundial (individual).</p> <p>(Este tema será cubierto a lo largo del semestre; el/la estudiante debe estar al tanto de los detalles específicos de la materia que se está cubriendo para su cultivo asignado, y aportar en clase al respecto)</p>	<p>Presentación oral por profesor</p> <p>Lecturas asignadas</p> <p>Presentación (incluyendo documento final) y discusión por parte de estudiantes</p>
A lo largo del semestre	<p>Trabajo Final: los estudiantes sembrarán en macetas o suelo, en su casa y seguirán el crecimiento de plantas de utilidad agrícola (frijol principalmente, también tomate, lechuga, rábano, entre otros), documentando las diversas etapas y situaciones que se presenten así como las prácticas implementadas y las medidas tomadas en cada caso, llegando hasta rendimiento.</p>	<p>Presentación por parte de estudiantes que se constituye también en documento final</p>
Presentaciones cortas	<p>Temas especiales por asignar (individual o parejas).</p> <p>Se le asignará un tema a cada uno para que desarrolle una presentación corta de 10 minutos en ciclo de sesiones de charlas al fin del semestre o en otros periodos a convenir.</p>	<p>Presentación por parte de estudiantes (entre otros temas):</p> <ul style="list-style-type: none"> Producción en invernaderos Biocombustibles Cambio climático y agricultura Ciclo del nitrógeno Ciclo del carbono Ciclo del fósforo Agricultura orgánica Cosecha Manejo poscosecha

		Cultivos de exportación Cultivos genéticamente modificados Seguridad alimentaria Revolución verde Ciclo del agua Riego de cultivos Drenaje de tierras agrícolas
--	--	---

5. Metodología del curso

El curso se desarrollará con la presentación de contenidos teóricos, según el cronograma establecido (el cual podrá estar sujeto a modificaciones). Se asignarán lecturas y temas a lo largo del semestre, las cuales el estudiante deberá realizar y presentar en la clase (ver tabla de contenidos con diferentes temas). Además, se llevarán a cabo dos exámenes parciales, los cuales evaluarán los temas correspondientes a cada una de las etapas que conforman el curso. Por último, el curso incluye un proyecto individual, que es un cultivo asignado a cada estudiante, y grupal, que son los temas que se deberán desarrollar a lo largo del semestre. También, se sembrarán cultivos en casa para aprender y reportar sobre su crecimiento, y se realizarán dos giras de campo.

6. Evaluación

Detalle	%
Exámenes parciales (2)	30% (teoría y práctica)
Examen final	20% (toda la materia, incluye práctica, se exime con 90)
Exámenes cortos	10% (cualquier día sin previo aviso, sobre materia vista o asignada)
Giras	10% (asistencia obligatoria y aporte en las giras)
Presentaciones	15% (varias; 10% la asignada grupal)
Cobertura de un cultivo asignado	10% (estar al día durante el semestre, documento final)
Cuido y reporte de cultivos en casa	10%
TOTAL	100

El estudiante que obtenga una calificación final de 6,0 ó 6,5, tiene derecho a realizar una prueba de ampliación (examen, trabajo, práctica o prueba especial). El estudiante que obtenga en la prueba de ampliación una nota de 7,0 o superior, tendrá una nota final de 7,0. En caso contrario, mantendrá 6,0 ó 6,5, según corresponda.

6.1 Exámenes parciales y final

Se realizarán de forma presencial, en horas de clase, serán de carácter individual. Las reposiciones se realizarán al final del semestre. El material necesario para la ejecución de cada prueba así como otros aspectos de interés se indicarán con al menos 5 días hábiles previo a realización de éstas.

6.2 Exámenes cortos

Se realizarán de forma presencial, en horas clase, serán de carácter individual. Los temas a evaluar serán los desarrollados en clases anteriores o de las lecturas asignadas.

6.3 Giras

Se realizarán dos giras a lo largo del semestre. El estudiante deberá participar en cada gira y el material allí cubierto será considerado como materia cubierta para exámenes.

6.4 Proyecto de fin de curso

El proyecto final será de carácter grupal y será explicado por el profesor con al menos dos meses de anticipación a la fecha de entrega. El docente establecerá la cantidad máxima y mínima de estudiantes por grupo, dará instrucciones generales sobre el proyecto y entregará y explicará un documento donde se describa en detalle el proyecto a realizar.

6.5 Presentaciones

El estudiante preparará presentaciones de las lecturas asignadas, así como de los temas propuestos y las expondrá al inicio de la clase.

6.6 Cobertura de un cultivo asignado

Se asignará un cultivo a cada estudiante desde el inicio del semestre. Durante todo el semestre el estudiante será responsable de los aspectos específicos de la materia que se cubre que atañen a su cultivo, y deberá responder a ello durante clase. Asimismo todo el material sobre el cultivo asignado deberá ser presentado al fin del semestre como un informe tipo FICHA del CULTIVO, en formato a ser dado a conocer.

7 Bibliografía (habrá otra a lo largo del semestre y aportada directamente por el profesor)

Paul, E. (2015). Soil Microbiology, Ecology and Biochemistry (Fourth Edition). Academic Press, Boston, pp 535. doi:<https://doi.org/10.1016/B978-0-12-415955-6.09992-8>

Ahindra N. (2010). Biosystems engineering. McGraw-Hill, New York, pp 544. [ISBN 9780071606288]

Shaxson, F; Barber, R. (2005). Optimización de la humedad del suelo para la producción vegetal : el significado de la porosidad del suelo. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación, Roma, pp 111.

Abdul, M. (2015). Nutrition of crop plants. Nova Publishers, New York, pp 265.

Azcón-Bieto, J. (2008). Fundamentos de fisiología vegetal. McGraw-Hill Interamericana, New York, pp 651.

8 Información adicional:

- a. Conforme con el reglamento, el estudiante tendrá derecho a prueba de ampliación si la nota final del curso es mayor o igual a 6.0, sin excepciones.
- b. El plagio es totalmente inadmisibles, y cualquier similitud de forma o fondo del material evaluado anulará la calificación y se considerará como no entregado sin derecho a reposición. Copiar de un compañero o plagiar cualquier trabajo de forma total o parcial implicará la pérdida automática del curso. Además, se aplicarán las sanciones y procedimientos del REGLAMENTO DE ORDEN Y DISCIPLINA DE LOS ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE COSTA RICA.
- c. La asistencia a los laboratorios y giras será obligatoria (salvo casos especiales indicados por los profesores de la cátedra), por lo que el estudiante que se ausente de forma injustificada a una sesión de laboratorio o bien, de forma justificada tres o más sesiones perderá automáticamente el curso. Se consideran ausencias justificadas las contempladas en el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO ESTUDIANTIL. Para efectos de asistencia al laboratorio y giras se firmará lista de asistencia al inicio y al final.
- d. La ausencia a cualquier evaluación, ya sea exámenes parciales, finales, o comprobaciones de lectura o pruebas cortas, deberá ser debidamente justificada de acuerdo a lo estipulado en el artículo 24 del REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO ESTUDIANTIL.
- e. El cronograma es tentativo, por lo que estará sujeto a cambios con previo aviso, los cuales responderán al desarrollo del curso.
- f. El correo electrónico funcionará como medio de comunicación, mediante el cual el profesor podrá dar anuncios a los estudiantes y proporcionar material de interés para el curso.
- g. NO se permite el uso del teléfono celular en clase ni durante las pruebas cortas, a menos que el o la estudiante lo manifieste por alguna posible emergencia