



IB-0044 PRODUCCIÓN EN BIOSISTEMAS II

Carta al estudiante (I ciclo 2023)

1. Información general

Ciclo en programa de estudios: Ciclo 10 en los planes de estudio de Licenciatura en Ingeniería Agrícola y de Biosistemas

Número de créditos: 2

Requisitos: IB-0043 Producción en Biosistemas I, IB-0003 Prácticas de Verano I

Correquisitos: ninguno

Horario de clases: Jueves de 8 a 11:50 pm.

Tiempo de dedicación semanal: 6 horas: 2 horas de aspectos teóricos, 2 horas de aspectos prácticos, 2 horas de dedicación personal.

Modalidad: presencial.

Profesores responsables:

Dra. María José Rodríguez Vásquez

Teléfonos: 25115019

Correo: maria.rodriguez_vasq@ucr.ac.cr

Horas de consulta: jueves de 1p.m. a 3 p.m. o fuera de este horario con cita previa, ya sea presencial o virtual, dentro del horario laboral.

Atributos de egreso evaluados en el curso

Atributo	Indicador	Nivel	Código
Ingeniería y sociedad	1	Desarrollo	IS02D
Trabajo individual y en equipo	2	Desarrollo	TE02D
Aprendizaje a lo largo de la vida	3	Avanzado	AV02A

Unidades de acreditación del curso

Rubro	UA declaradas
Ciencias de la Ingeniería	X

ODS (Objetivo de Desarrollo Sostenible de la Agenda 2030)

ODS-12: Producción y consumo responsable

ODS-13: Acción por el clima

Fecha de última revisión: 22 de febrero, 2023

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 controladas. Entre estos biosistemas destacan en primera instancia la agricultura, que en su más amplio sentido abarca producción de cultivos y producción animal en un marco de rentabilidad y sostenibilidad. A lo anterior, se suman acuicultura, forestería, el manejo del entorno natural y las más sofisticadas formas de producción, incluyendo biotecnológica. Todos ellos, en gran medida, por una parte, comparten una gama de principios generales característicos de todo biosistema mientras que, por otra, presentan características únicas que atañen a la especialización.

Con el fin de que el futuro ingeniero agrícola y de biosistemas conozca y se adentre en la producción en biosistemas, más allá de los cultivos agrícolas cubiertos en el primer curso, en este segundo curso se enfatizan otros sistemas de producción, sean la producción animal, la acuicultura y otras formas de producción acuática, la forestería y aspectos de conservación y manejo de biosistemas naturales y producción intensiva como hidroponía, biotecnología y producción de algas, todo bajo un enfoque biosistémico. También, con el propósito de entender el fin que se persigue con la producción de alimentos y afines, se introducirá al estudiante a temas de nutrición/alimentación.

3. Objetivos

Objetivo general

Familiarizar al estudiante con las diferentes modalidades de producción y productividad de los diferentes biosistemas.

Objetivos específicos

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

1. Analizar la importancia de los principales sistemas de producción de los alimentos en un contexto integral y ecosistémico.
2. Comprender los principios básicos de los sistemas de producción de alimentos, recursos y servicios y analizar sus similitudes y diferencias.
3. Comprender la funcionalidad de los sistemas de producción especiales a partir de los diferentes servicios y productos que brindan.
4. Aplicar los conocimientos y fundamentos de la ingeniería para analizar las posibles soluciones de problemas relativos a los biosistemas de producción.

4. Contenido del curso y cronograma:



Semana (fecha)	Tema	Actividades
1 13 - 17/03/2023	Tema 1: Producción animal Ganado vacuno de leche y productos lácteos.	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
2 20 - 24/03/2023	Tema 1: Producción animal Ganado vacuno de carne y mataderos	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
3 27-31/03 /2023	Tema 1: Producción animal Especies menores: porcino, caprino, pollos, huevos	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
4 3 - 7/04/2023	Semana Santa	
5 10 - 14/04/2023	Tema 1: Producción animal y cambio climático	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
6 17 - 21/04/2023	Sesión de trabajo: Investigación de trabajo final	Trabajo grupal con profesora Quiz 1 Estudio de caso 1
7 24 - 28/04/2023	Tema 2: Introducción a la producción forestal	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
8 1 - 5/05/2023	Tema 2: Agroforestería	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
9 8 -12/05/2023	Tema 2: Industria de la madera	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
10 15 - 19/05/23	Tema 2: Sistemas productivos para producción de energía	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad Quiz 2
11 22- 26/05/23	Tema 3: Pesca y Acuicultura Principios de la pesca y situación nacional Principios básicos de producción acuícola	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
12 29 - 2/06/23	Tema 3: Pesca y Acuicultura Producción de algas y microalgas	Presentación con desarrollo del tema por parte del profesor Lectura o actividad
13 5 - 9/06/23	Tema 3: Pesca y Acuicultura Acuicultura de agua dulce y marina	Estudio de caso 2 Presentación con desarrollo del



	Acuicultura vegetal/agricultura acuática marina y de agua dulce	tema por parte del profesor Lectura o actividad
14 12 - 16/06/23	Sesión de trabajo: Investigación de trabajo final	Trabajo grupal con profesora Quiz 3
15 19 - 23/06/23	Tema especial – ACV	Presentación de invitado(a)
16 26 - 30/06/23	Tema especial - ACV	Presentación de invitado(a) y actividad
17 3 - 7/07/23	Examen final (presencial)	Indicaciones del examen
18 10 - 14/07/23	Trabajos finales	Entrega y presentación oral de trabajos finales

5. Metodología del curso

El curso se desarrollará en forma presencial. El profesor desarrollará los temas brindando el material correspondiente al tema de cada semana en la clase presencial, la cuál será estudiada por los estudiantes en el tiempo de dedicación y en actividades realizadas en clase. Para las diferentes actividades que se realizarán a lo largo del semestre, es primordial que los estudiantes realicen el estudio del tema con anterioridad en base al material que la profesora les brinde.

Para algunos temas, se contará con conferencias de invitados expertos en el tema, dentro del horario de clases. El intercambio de información, como lecturas, presentaciones, instrucciones de evaluaciones y entrega de las mismas, entre otros, se realizará por medio de la plataforma Mediación Virtual.

Los estudiantes deben estar atentos y brindar la importancia que corresponde a cada clase, ya que no es obligación de la profesora, brindar las presentaciones. Todo material que se utilice para desarrollar los contenidos, como presentaciones de la profesora, de invitados, de los mismos estudiantes, actividades en clase, lecturas, videos u otra información asignada, será evaluada.

Las instrucciones de las diferentes evaluaciones se brindarán en la Plataforma Mediación Virtual de acuerdo a las fechas indicadas en el cronograma o en el momento de la evaluación para el caso de quices y exámenes. Se desarrollarán individual o en grupos, según lo indique la profesora y los integrantes deberán variar para cada evaluación.

Se realizarán dos giras, con el objetivo de mostrar a los estudiantes, diferentes sistemas de producción. La fecha será acordada entre la profesora y los estudiantes, según conveniencia.

6. Evaluación

Detalle	%
Exámenes cortos (3)	15%
Estudios de caso (2)	20%
Mesas de discusión (4)	20%
Examen final (acumulativo)	20%
Proyecto de Investigación	25%
TOTAL	100%

Nota: 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 Examen final

Se realizará un examen final acumulativo durante el horario de clases presenciales, en donde se evaluará el conocimiento adquirido por el estudiante a lo largo del curso.

6.2 Exámenes cortos

Se realizarán en forma presencial durante el horario de clases. Los quices están establecidos en el cronograma, en caso de haber un cambio excepcional, se avisará con una semana de anticipación. Los temas a evaluar serán los desarrollados en clases anteriores o de las lecturas o actividades asignadas.

6.3 Estudios de caso

Se desarrollará dos estudios de caso, estos se programarán en la Plataforma Mediación Virtual de acuerdo a las fechas indicadas en el cronograma. Se desarrollarán en grupos y los integrantes deberán variar para cada estudio de caso. El formato se indicará a través de Mediación Virtual.

6.4 Mesas de discusión

El estudiante deberá leer y analizar una lectura o tema asignado por la profesora sobre aplicaciones ingenieriles de agrícola y Biosistemas y desarrollar el trabajo que se le solicite.

6.5 Proyecto de investigación

Se desarrollará en grupo de 4 o 5 estudiantes. Cada grupo deberá elegir un tema brindado por la profesora, la cual se basa en problemas a resolver desde la ingeniería agrícola y de Biosistemas. La profesora brindará la guía para desarrollar el trabajo.

La evaluación del proyecto atenderá un documento escrito y presentación oral.

7 Bibliografía

El curso considera abundante literatura y material de clase, mayormente en forma digital a ser distribuido-indicado por los profesores, que deberá ser consultado y, según se indique, estudiado como material adicional obligatoria. Al final del curso se contará con un compendio bibliográfico. A continuación, se brinda la bibliografía base del curso:

Díaz, M. L. M., Sánchez, D. G., & Salas, O. C. V. (2019). Estado de la gestión del Plan Nacional de Desarrollo Forestal de Costa Rica en 2011-2017. *M+ A, revista electrónica de medioambiente*, 20(2), 228-250.

Montagnini, F. (2015). Función de los sistemas agroforestales en la adaptación y mitigación del cambio climático. *Sistemas agroforestales funciones productivas, socioeconómicas y ambientales*. Editorial CIPAV, Cali, Colombia, 269-297.

Peña Navarro, N., & Chacón Guzmán, J. (2019). Acuicultura en Costa Rica.

Pérez Gutiérrez, E. (2017). Manual de manejo de sistemas intensivos sostenibles de ganadería de leche.

Rocchi, L., Paolotti, L., Rosati, A., Boggia, A., & Castellini, C. (2019). Assessing the sustainability of different poultry production systems: A multicriteria approach. *Journal of cleaner production*, 211, 103-114.

Vílchez, L. O., & Quirós, D. (Eds.). (2006). *Aprovechamiento de impacto reducido en bosques latifoliados húmedos tropicales* (Vol. 63). CATIE.

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 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 perderán automáticamente el curso. Se consideran ausencias justificadas las contempladas en el REGLAMENTO DE RÉGIMEN ACADÉMICO ESTUDIANTIL. Para efectos de asistencia al laboratorio 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 alumno deberá revisar mínimo cada dos días el sitio del curso en Mediación Virtual-UCR (<http://mediacionvirtual.ucr.ac.cr>), en modalidad alto virtual, en donde se colocarán avisos importantes y material de interés para el desarrollo del curso.
- f. El cronograma es tentativo, por lo que estará sujeto a cambios con previo aviso, los cuales responderán al desarrollo del curso.
- g. 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.
- h. NO se permite el uso del teléfono celular en clase ni durante las pruebas, a menos que el o la estudiante lo manifieste antes de iniciar la clase por alguna posible emergencia.