

IB-0033. INFRAESTRUCTURA AGRÍCOLA

Carta al estudiante (I ciclo 2023)

1. Información general

Ciclo en programa de estudios: Optativos

Número de créditos: 3

Requisitos: IB-0014

Correquisitos: Ninguno

Horario martes de 14 A 16:50 y jueves J 15 a 16:50 aula 407 edificio de aulas Ingeniería Finca 2

Tiempo de dedicación semanal: 9 horas

Horas en el aula: teoría: 1.5h práctica: 1.5h diseño: 2h

Horas fuera de clase: teoría: 0h práctica: 1h diseño: 3h

Profesores:

Ing. Gustavo Ruiz Cano, luisgustavo.ruiz@ucr.ac.cr horario de atención a estudiantes

Horas de consulta: miércoles 2:00 pm a 5:00 pm (otras horas con previa cita)

Ing. Matías Adrián Chaves Herrera matias.chaves@ucr.ac.cr horario de atención a estudiantes

Tel 2511-5309 Oficina: AA2-563 Horas de consulta: miércoles 8:00am a 10:30am (otras horas con previa cita)

Atributos de egreso evaluados en el curso

Atributo	Indicador	Nivel	Código
Diseño/desarrollo de soluciones (DD)	2	Avanzado	DD02A

Unidades de acreditación (UA) del curso

Rubro	UA declaradas
Ciencias de la Ingeniería	X
Diseño en Ingeniería	X
Matemáticas	
Ciencias naturales	
Estudios complementarios	

Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) - Agenda 2030

- Objetivo 4: Garantizar una educación inclusiva, equitativa y de calidad y promover oportunidades de aprendizaje durante toda la vida para todos.
- Objetivo 6: Garantizar la disponibilidad de agua y su gestión sostenible y el saneamiento para todos.
- Objetivo 11: Lograr que las ciudades y los asentamientos humanos sean inclusivos, seguros, resilientes y sostenibles

Fecha de última revisión: 20 de febrero de 2023

2. Justificación del curso

La agricultura constituye un factor fundamental en cuanto al desarrollo económico y productivo de un país, su mejora impulsa de manera directa la seguridad alimentaria y el desarrollo sustentable de las poblaciones, sin embargo, la efectividad de las actividades agrícolas se ve afectado por diversos factores, como la falta de recursos económicos, falta de instalaciones adecuadas, disponibilidad de los recursos naturales, falta de rutas de acceso adecuadas a los centros de producción, falta de criterios técnicos o desarrollo de tecnologías especializadas.

La infraestructura agrícola entendiéndose como el conjunto de elementos o servicios, que se consideran necesarios para que una actividad agrícola se desarrolle efectivamente tiene por objetivo facilitar el trabajo de los agricultores al aumentar la cantidad y los estándares de calidad de sus cosechas y demás productos al asegurar la adecuada protección contra los agentes atmosféricos y diferentes patologías que puede afectar plantas o animales.

A través de este curso se preparará al estudiante para que pueda gestionar el planeamiento, el control y la ejecución de proyectos de construcción de instalaciones agroindustriales, al desarrollar conocimientos y destrezas en temas como cámaras de refrigeración, plantas de procesamiento, ambientes protegidos, elementos de concreto, mampostería, acero y madera, además de ser capaces de presupuestar y programar distintas obras de infraestructura.

3. Objetivos

Objetivo general

Preparar al estudiante para planificar, diseñar y controlar proyectos de infraestructura que faciliten el desarrollo de una actividad agroindustrial



Objetivos específicos

1. Conocer los criterios y procedimientos para planificar la ejecución de una obra de infraestructura agrícola.
2. Conocer los criterios para ubicar, dimensionar la instalación, planear la distribución de equipo, el flujo de proceso y su interacción con el personal operativo de plantas agroindustriales y demás obras complementarias.
3. Conocer los reglamentos y la normativa aplicable al diseño de instalaciones agroindustriales.
4. Diseñar ambientes protegidos de acuerdo con su uso, materiales, condiciones del sitio de emplazamiento y su normativa aplicable.
5. Conocer el concepto de uso y diseño de los principales materiales empleados en la construcción de obras de infraestructura agrícola.
6. Presupuestar y planificar la ejecución de un proyecto agroindustrial.

4. Contenido del curso y cronograma:

A continuación, se presentan los temas que serán cubiertos en el curso y su distribución, la cual es tentativa y podrá estar sujeta a modificaciones de acuerdo con el desarrollo del curso. Debido a la variedad de temas, será necesario la revisión de varios libros que se recomendarán al estudiante y estarán disponibles en la biblioteca o con el profesor.

Semana	Fecha	Tema	Actividades
1	14 de marzo 16 de marzo	Gestión de Proyectos	Presentación del curso, acuerdo y generalidades de la gestión
2	21 de marzo 23 de marzo	Diseño de Plantas de Proceso	QUIZ N°1. TAREA N°1. Temas Afines a Infraestructura
3	28 de marzo 30 de marzo	Requerimientos de espacio y ergonomía	EXPOSICIÓN TAREA N°1
4	11 de abril 13 de abril	Iluminación en ambientes de trabajo	QUIZ N°2.
5	18 de abril	Aspectos constructivos para	Gira de Campo



	20 de abril	cámaras de refrigeración	TAREA N°2 Temas Afines a Cámaras De Refrigeración
6	25 de abril 27 de abril	Diseño de invernaderos Marcos estables y cargas temporales y permanentes	PRESENTACIÓN AVANCE N°1.
7	2 de mayo 4 de mayo	Método direccional para cargas de viento. Diseño de tanques sépticos	QUIZ N°3. TAREA N°3. Revisión del Código de Instalaciones en Edificaciones Hidráulicas y Sanitarias
8	9 de mayo 11 de mayo	1ER EXAMEN PARCIAL Programación de Obra	Método PERT y CPM
9	16 de mayo 18 de mayo	Programación de Obra	Revisión del software Microsoft Project
10	23 de mayo 25 de mayo	Elementos de concreto	TAREA N°2 Temas Afines a Obras PRESENTACIÓN AVANCE N°2
11	30 de mayo 1 de junio	Elementos de mampostería	QUIZ N°4.
12	6 de junio 8 de junio	Elementos de acero	
13	13 de junio 15 de junio	Elementos de madera Elementos de madera	QUIZ N°5.
14	20 de junio 22 de junio	Presupuestación	
15	27 de junio 29 de junio	2DO EXAMEN PARCIAL Atención para el trabajo final	
16	4 de Julio 6 de Julio	ENTREGA FINAL DEL PROYECTO	PRESENTACIÓN FINAL DEL PROYECTO

5. Metodología del curso

El curso se desarrollará con la presentación de contenidos teóricos mediante clases magistrales dictadas por el profesor principal, según el cronograma establecido, el cual podrá estar sujeto a modificaciones según el desarrollo del curso.

La clase se apoyará con el uso de presentaciones, ilustraciones o fotografías de sistemas constructivos y sus componentes, también se empleará el uso de videos, tutoriales en línea o lecturas adicionales para

complementar lo explicado en el aula.

Se cuenta además con un fuerte componente práctico, el cual se basará en la resolución de problemas académicos para obtener propuestas de diseño, en donde los estudiantes pondrán en práctica lo aprendido en la teoría y se familiarizarán con el uso de herramientas computacionales como: AutoCAD y Microsoft Project.

Además, se llevarán a cabo dos exámenes parciales y cinco pruebas cortas, en los cuales se evaluarán los temas correspondientes del contenido del curso.

Por último, el curso incluye un proyecto grupal, éste se deberá desarrollar a lo largo del semestre, con el cual se busca que el alumnado ponga en práctica los conocimientos adquiridos durante el semestre, la presentación de este proyecto se realizará en dos entregas parciales y una entrega final. El docente entregará y explicará un documento donde se describa en detalle el proyecto a realizar.

6. Evaluación

Ítem	Detalle	Porcentaje (%)	Observaciones
1	Primer Parcial	20%	
2	Segundo Parcial	20%	
3	Pruebas cortas	10%	5 pruebas de 1% c/u
4	Reporte Giras	10%	
5	Trabajo Final	40%	
5.1	Primer avance	5%	
5.2	Segundo avance	10%	
5.3	Entrega final	25%	
	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

Se realizarán de forma presencial, durante el horario de clase y contenidos establecidos en el apartado 4 o en otra fecha que haya sido programada con al menos ocho días de anticipación y aprobada por todos los estudiantes y el profesor del curso y serán de carácter individual. El material necesario para la ejecución de cada prueba, así como otros aspectos de interés se indicarán con al menos tres días hábiles previo a la realización de éstas. En el caso de ser requerido se realizarán reposiciones a estas pruebas de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

6.2. Pruebas cortas

Se realizarán de forma presencial, durante el horario de clase y contenidos establecidos en el apartado 4 o en otra fecha que haya sido programada con al menos ocho días de anticipación y aprobada por todos los estudiantes y el profesor del curso y serán de carácter individual. En el caso de ser requerido se realizarán reposiciones a estas pruebas de acuerdo con lo establecido en el artículo 24 del Reglamento de Régimen Académico Estudiantil.

6.3. Reportes de Gira

Cada uno de los reportes serán de carácter individual y contarán con un enunciado que el profesor entregará a los estudiantes. Este incluirá las instrucciones de la práctica, la fecha de entrega, entre otros aspectos. No se aceptarán entregas tardías de los documentos solicitados, en ninguna circunstancia y serán enviados según el medio acordado.

6.4. Trabajo final

El proyecto final será de carácter grupal y será explicado por el profesor durante la primera semana de clases. El docente establecerá la cantidad máxima y mínima de estudiantes por grupo, dará las instrucciones generales entregará y explicará un documento donde se describa en detalle el proyecto a realizar. No se aceptarán entregas tardías de los documentos solicitados en ninguna circunstancia y serán enviados según el medio acordado.

7. Bibliografía

- Project Management Institute, “Guía de los fundamentos para la dirección de proyectos” (PMBOK Guides)”, 5a. edición.
- Meyers, F. E., Stephens, M. P., & Brito, J. E. (2006). Diseño de instalaciones de manufactura y

manejo de materiales. México: Pearson Educación.

- Neufert, E., Neufert, P., Neufert, C., Neff, L., Franken, C., Beneitez-Heinrich, L., & Siguán, J. (2012). Arte de proyectar en arquitectura: Fundamentos, normas, prescripciones sobre recintos, exigencias de programa y relaciones espaciales, dimensiones de edificios, locales, estancias, instalaciones y utensilios con el ser humano como medida y objetivo: Manual para arquitectos, ingenieros, arquitectos técnicos, constructores, profesionales y estudiantes. Barcelona, España: Gustavo Gili.
- Colegio Federado de Ingenieros y de Arquitectos de Costa Rica (2010) Código Sísmico de Costa Rica. Comisión Permanente de Estudio y Revisión del Código Sísmico de Costa Rica. 3a.ed. Cartago; Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Colegio Federado de Ingenieros y Arquitectos (2010). Código de instalaciones hidráulicas y sanitarias en edificaciones. 2da edición; Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Rosales, E. Elías (2014) Tanques sépticos, conceptos teóricos base y aplicaciones. 1era edición; Editorial Tecnológica de Costa Rica.
- Vinnakota, S., Sánchez, I., Espinosa, J., & Pineda, E. (2006). Estructuras de acero: Comportamiento y LRFD. México: McGraw-Hill.
- McCormac, J. C., Russell, H. B., & Juárez, R. A. (2011). Diseño de concreto reforzado. México: Alfaomega Grupo Editor.
- Requisitos de reglamento para concreto estructural (ACI 318S-05) y comentario. (2005). Farmington Hills, MI: American Concrete Institute.

8. Información adicional

- 8.1.** 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.
- 8.2.** 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”.
- 8.3.** La ausencia a cualquier evaluación ya sea exámenes parciales, finales, o comprobaciones de lectura o pruebas cortas, deberá ser debidamente justificada de acuerdo con lo estipulado en el artículo 24 del “Reglamento de régimen académico estudiantil”.



- 8.4.** El cronograma es tentativo, por lo que estará sujeto a cambios con previo aviso, los cuales responderán al desarrollo del curso.
- 8.5.** El correo electrónico funcionará como medio de comunicación alternativo. Se tiene la plataforma de mediación virtual mediante el cual el profesor podrá dar anuncios a los estudiantes y proporcionar material de interés para el curso. Es responsabilidad de los estudiantes revisar ambos.
- 8.6.** Si el profesor lo considera necesario no se permitirá el uso del teléfono celular en clase ni durante las pruebas cortas, a menos que el o la estudiante lo manifieste antes de iniciar la clase por alguna posible emergencia.