

AGRICULTURA VERTICAL PARA ALIMENTAR EL FUTURO
(VERTICAL FARMING TO FEED THE FUTURE)

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Nuevo)

CÓDIGO	SEM	SCT presencial	SCT Alumno	SCT total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
EPA-PAG-064	Primavera	2	2	4	Ciclo Básico Aprobado, Producción Frutícola Sostenible y Producción Sostenible de Cultivos	Ciclo Especializado, Asignatura Electiva	Departamento de Producción Agrícola

SCT: Sistema de Créditos Transferibles. SCT presencial: horas teóricas y horas prácticas.

IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA (Plan Antiguo)

CÓDIGO	SEMESTRE	UD presencial	UD Alumno	UD total	Requisito	Línea de formación y tipo de asignatura	Unidad responsable
	Primavera	4	4	8	Ciclo Básico Aprobado, Manejo, Producción y Postproducción de Cultivos y Manejo, Producción y Postproducción de Frutales II	Electiva Profesional	Departamento de Producción Agrícola

UD: Unidad docente.

DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

Se entregarán conocimientos sobre fisiología y bioquímica vegetal, de sensoria e ingeniería, economía y mercado, resultados prácticos, experimentales y de negocio relacionados con los sistemas de producción vertical con uso de iluminación artificial y sistemas de control. Se analizarán los efectos de estos sistemas en la calidad y rendimientos de estos vegetales y su influencia en la nutrición y comportamiento de la población.

Cupo máximo: 15 estudiantes

TIPO DE TRABAJO REALIZADO EN LA ASIGNATURA

Multidisciplinar Interdisciplinar Transdisciplinar Otro / No aplica

RESULTADOS DE APRENDIZAJE

- Reconoce la importancia de las técnicas de cultivo en agricultura vertical y adquiere una visión general en aspectos técnicos, productivos, económicos y sociales de la agricultura vertical y el mercado de sus productos.
- Comprende los procesos fisiológicos y bioquímicos asociados a la producción, calidad, rendimiento de plantas bajo sistemas de iluminación artificial como técnica emergente que garantiza la producción de alimentos sanos e inocuos

ÁMBITOS DE ACCIÓN DEL PERFIL DE EGRESO DEL/LA INGENIERO/A AGRÓNOMO/A

Producción agrícola y alimentaria sostenible: se refiere al diseño, gestión y evaluación de sistemas agrícolas que optimicen la producción y conservando los recursos naturales. En un contexto territorial, se integran aspectos ambientales, económicos, sociales y culturales para abordar los desafíos productivos de los ecosistemas agrícolas modernos.

Calidad alimentaria, conservación y transformación: se refiere a la gestión de la calidad de cultivos hortícolas para los procesos de conservación postcosecha y de transformación agroindustrial o nutracéutica. Considera técnicas de producciones innovadoras, pertinentes y sostenibles para la obtención de hortalizas e ingredientes naturales alimentarios, de manera de obtener alimentos saludables, inocuos y de calidad.

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS (de enseñanza –aprendizaje)

DE ENSEÑANZA: Clases expositivas presenciales, trabajos en equipo y estudio de casos. Presentación de videos de actividades de laboratorio, en invernadero y módulos de agricultura vertical.

DE APRENDIZAJE: Autoaprendizaje, análisis de lecturas, actividades prácticas en laboratorio y módulos de producción, elaboración y presentación de informes, mapas conceptuales, etc.

RECURSOS DOCENTES:

Invernadero y módulos de producción vertical, cámaras de crecimiento, sistemas de iluminación, laboratorios de postcosecha, cámaras frigoríficas, balanzas, medidores de radiación, espectrofotómetros, termómetros, anemómetros, psicrómetro, refractómetros, potenciómetro, buretas de autollenado, colorímetros, campana de flujo laminar, estufas, autoclave, materiales fungibles (materiales de vidrio, productos vegetales, películas plásticas, gases para los cromatógrafos, estándares, sistemas de atmósfera controlada y modificada, medios para microorganismos, reactivos para análisis químicos, etc.).

Las clases prácticas se realizarán durante el semestre en un horario a convenir en el invernadero, módulos de agricultura vertical y laboratorios de postcosecha ubicados en el CEPOC.

CONTENIDOS

Capítulos	Contenido
-----------	-----------

Introducción	Necesidad de una Agricultura Vertical con Luz Artificial (AVLA). Contribución de las AVLAS a los objetivos de desarrollo sostenible.
Términos, características y funciones de las AVLAS	Magnitudes fotométricas y su aplicación Aplicaciones de los LED en agricultura. Eficacia fotónica en horticultura: convertir la luz en alimento Balances y eficiencias de uso de CO ₂ , agua y energía
Hidroponía	Montaje de sistemas hidropónicos Acuaponía Producción indoor de hortalizas de hoja y fruto Espectro optimizado para la fotosíntesis de la planta Efectos de la iluminación indoor sobre los compuestos nutricionales de las plantas
Economía emergente y rentabilidad de los AVLA	Productividad y rendimiento: Definición y aplicación Modelo de negocio y rentabilidad de mini AVLA en la ciudad Tecnologías de conservación de hortalizas AVLA
Aporte de la agricultura urbana a las personas de la ciudad	Sistemas de producción y especies adaptados a espacios urbanos. Aspectos de bienestar y salud de las personas en entornos de agricultura y jardines urbanos. Recreación, recuperación de espacios, sostenibilidad y aprendizajes dentro de la comunidad.
Procesamiento y conservación postcosecha de hortalizas	Análisis de calidad de materias primas, procesamiento de ensaladas, condiciones de almacenamiento, inocuidad y seguridad alimentaria.

PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor/a (indicar título y/o Grado)</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Víctor Escalona Ing. Agr. Dr.	Producción Agrícola	Sistemas de producción forzada y fisiología de plantas
Ricardo Pertuzé Ing. Agr. PhD.	Producción Agrícola	Sistemas de producción hortícola
Marcos Mora Ing. Agr. Dr.	Gestión e Innovación Rural	Economía agraria, comercialización
Álvaro Peña Ing. Agr. Dr.	Agroindustria y Enología	Compuestos funcionales

Luis Morales	Ciencias Ambientales y Recursos Naturales	Sensórica y modelos de ambiente
Carolina Salazar Bióloga, PhD.	Invitada La Platina, INIA	Fisiología de plantas
Christian Correa Ing. Agr. Dr.	Invitado Facultad de Ing. Agrícola. Universidad de Concepción	Robótica, Ingeniería Agrícola
Cristian Hernández Ing. Agr. Dr.	Invitado CEPOC, CEBAS-CSIC	Sistemas de producción forzada y fisiología de plantas
María José Guevara. Técnica de laboratorio	Invitada CEPOC	Sistemas de producción forzada y sesiones prácticas

EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación (%)</i>
1ª Prueba	25%
2ª Prueba	25%
3ª Prueba	25%
Seminario	25%
Nota presentación a examen*	75%
Examen	25%

*Si la NPE es igual o mayor a 5,0 el alumno puede optar a no rendir el examen y obtener como nota final la nota de presentación, siempre y cuando se cumpla con el requisito de asistencia y que las Notas parciales, con un 25 % de ponderación o más, tengan nota mayor o igual a 4,0.

Cuando la NPE sea inferior a 5,0, excepcionalmente podrá aplicarse el criterio del profesor(a)

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Libros:

Toyoki Kozai, Genhua Niu, Joseph Masabni. 2022. Plant Factory: Basics, Applications And Advances, Academic Press. London, United Kingdom. <https://www.elsevier.com/books-and-journals>

Revistas:

Scientia Horticulturae. <https://www.sciencedirect.com/journal/scientia-horticulturae>

Plant. <https://www.mdpi.com/journal/plants>



Horticulturae. <https://www.mdpi.com/journal/horticulturae>

Agronomy. <https://www.mdpi.com/journal/agronomy>

Frontier. <https://www.frontiersin.org/journals/agronomy>

<https://www.frontiersin.org/journals/food-science-and-technology>

<https://www.frontiersin.org/journals/horticulture>

<https://www.frontiersin.org/journals/plant-science>

<https://www.frontiersin.org/journals/sustainable-food-systems>

<https://www.frontiersin.org/journals/plant-physiology>