

SISTEMAS DE PRODUCCIÓN ORGÁNICA

1. Datos generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Sistemas de Producción Orgánica
Clave de la asignatura:	HOF-2104
Créditos (Ht-Hp-Créditos):	(3 – 2 - 5)
Especialidad:	Horticultura Intensiva IIAE-HOI-2021-01

2. Presentación

Caracterización de la asignatura
Otorga al estudiante de la especialidad en Horticultura Intensiva competencias para que al término de este curso el alumno tenga la capacidad de diseñar, establecer y operar cultivos bajo el sistema orgánico, bajo condiciones de agricultura extensiva.
Intención didáctica
El programa está diseñado para que el alumno desarrolle las competencias de una manera gradual y entienda la importancia y las metodologías aplicables a la Agricultura Orgánica. A través del paso a paso de los capítulos del programa, en el primer capítulo se verá los conceptos centrales de la A.O, así como su situación actual a nivel mundial y la forma en que se compara con los distintos sistemas de producción agrícola. En el segundo capítulo, el alumno obtendrá las competencias necesarias para el establecimiento de un sistema de producción orgánica, incluyendo preparación de sustratos, y las distintas actividades que se necesitan para optimizar dicho sistema de producción. El alumno, en el tercer capítulo, aprenderá a realizar fertilización bajo un esquema de producción de A.O., incluyendo los aportes de los fertilizantes y la manufactura de estos. Durante el cuarto capítulo, analizará las distintas acciones para la protección fitosanitaria dentro del marco de la A.O., incluyendo control de plagas y enfermedades y las opciones para este fin. Por último, será capaz de establecer estrategias para la Certificación de la Producción en los distintos marcos que se utilizan con este fin a nivel mundial, así como analizar y tomar decisiones acerca de los mercados donde la producción podrá ser comercializada a nivel local y global.

3. Participación en el diseño y seguimiento curricular del programa

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior de Cosamaloapan, Agosto- Noviembre 2010	Integrantes de la academia de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable,	Definición de la asignatura
Instituto Tecnológico Superior de El Mante, Tamaulipas. 2016	Integrantes de la academia de Ingeniería en Innovación Agrícola Sustentable,	Revisión de Proyecto Integrador y Actividades de Enseñanza y Prácticas Propuestas

4. Competencias a desarrollar

Competencia general de la asignatura
Adquisición de una ética de respeto a la tierra, y en general a los recursos naturales, para en su aprovechamiento causar la menor alteración posible en el equilibrio natural de los ecosistemas, criterio para promover el uso apropiado de los terrenos actuando con conciencia social y consideración a los grupos marginados para contribuir a la búsqueda del desarrollo sustentable.
Competencias específicas
<p>Conocer los conceptos más importantes para implementar y desarrollar sistemas comerciales de producción orgánica, a través de las técnicas más respetuosas del medio ambiente, con el objetivo de obtener alimentos naturales, saludables y con todas sus propiedades nutritivas y a la vez minimizar los efectos negativos sobre los recursos naturales.</p> <p>Conocer las exigencias en materia de producción vegetal que regulan la producción orgánica, así como de inspección, certificación y etiquetado que garanticen su autenticidad.</p>
Competencias genéricas
<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none"> • Capacidad de análisis y síntesis • Capacidad de organizar y planificar • Conocimientos generales básicos • Conocimientos básicos de la carrera • Comunicación oral y escrita en su propia lengua • Habilidades básicas de manejo de la computadora • Habilidades de gestión de información (habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas) • Solución de problemas

- Toma de decisiones.

Competencias interpersonales

- Capacidad crítica y autocrítica
- Trabajo en equipo
- Habilidades interpersonales
- Capacidad de trabajar en equipo interdisciplinario
- Capacidad de comunicarse con profesionales de otras áreas
- Apreciación de la diversidad y multiculturalidad
- Habilidad para trabajar en un ambiente laboral
- Compromiso ético

Competencias sistémicas

- Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- Habilidades de investigación
- Capacidad de aprender
- Capacidad de adaptarse a nuevas situaciones
- Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad)
- Liderazgo
- Conocimiento de culturas y costumbres de otros países
- Habilidad para trabajar en forma autónoma
- Iniciativa y espíritu emprendedor
- Preocupación por la calidad
- Búsqueda del logro

5. Competencias previas de otras asignaturas

Competencias Previas

Nutrición Vegetal; Principios y fundamentos de Nutrición vegetal

Edafología; Conocer los conceptos y determinaciones de importancia, respecto al sistema suelo; de importancia para el cultivo.

Entomología agrícola; Conocer las principales plagas que afectan a los cultivos frutales.

Aprendizaje requerido; El alumno debe adquirir previamente conocimientos y competencias sobre edafología, Sistemas de producción agrícola, entomología agrícola, nutrición vegetal, fisiología vegetal.

6. Temario

Temas		Subtemas
No	Nombre	
1	Agricultura orgánica, concepto e importancia económica.	1.1 Introducción. 1.2 Impactos de la agricultura convencional. 1.3 Principios de la agricultura orgánica 1.4 Evolución histórica, situación actual y perspectivas de la agricultura orgánica 1.5 Importancia económica de la agricultura orgánica 1.6 La A.O en el mundo. 1.7 La A.O en Europa. 1.8 la A.O en México 1.9 Principales productos orgánicos producidos en el país y destinos de exportación. 1.10 Agroecología y agricultura ecológica. 1.11 Diferenciación de la A.O con otros sistemas de mejora de calidad. 1.12 Producción integrada. 1.13 Producción controlada. 1.14 EUREPGAP
2	Técnicas de cultivo en A.O	2.1 Laboreo y mecanización permitida. 2.2 Fundamentos del laboreo en agricultura ecológica. 2.3 Rotación de cultivos. 2.4 Asociaciones de cultivos. 2.5 Concepto y ventajas de la asociación de cultivos. 2.5.1 Tipos de asociaciones de cultivos. 2.5.2 Ejemplos de asociaciones de cultivos. 2.6 Acolchado. 2.6.1 Efectos del uso del acolchado. 2.6.2 Materiales para el acolchado. 2.6.3 Reglas para el acolchado. 2.7 Manejo de hierbas adventicias. 2.7.1 Introducción. 2.8 Control de las malezas y técnicas permitidas
3	Fertilización en la A.O	3.1 El suelo. Un organismo vivo. 3.2 Importancia de los microorganismos del

		<p>suelo</p> <p>3.3 Micorrizas</p> <p>3.3 Bacterias fijadoras de Nitrógeno</p> <p>3.4 La fertilidad del suelo.</p> <p>3.5 Factores que influyen la fertilidad del suelo.</p> <p>3.6 Cómo mejorar la estructura del suelo.</p> <p>3.7 Manejo del suelo en agricultura orgánica</p> <p>3.8 La materia orgánica.</p> <p>3.8.1 La importancia de la materia orgánica en el suelo.</p> <p>3.9 El humus en el suelo.</p> <p>3.10 Proceso de formación y fuentes de humus en el suelo</p> <p>3.11 Bases de la fertilización en agricultura orgánica</p> <p>3.12 Suministro de nutrientes mediante el manejo de la materia orgánica de los suelos.</p> <p>3.13 Fertilizantes autorizados en agricultura ecológica.</p> <p>3.14 Fertilización orgánica.</p> <p>3.15 Estiércoles.</p> <p>3.16 Gallinaza</p> <p>3.17 Lombricomposta.</p> <p>3.18 Composta.</p> <p>3.19 Residuos de cosechas.</p> <p>3.20 Abonos verdes</p> <p>3.21 Algas.</p> <p>3.22 Turbas.</p> <p>3.23 Residuos sólidos</p> <p>3.24 Otros abonos orgánicos.</p> <p>3.25 Fertilización inorgánica.</p> <p>3.26 Materias minerales ricas en N, P, K, Ca, Mg Ys</p>
4	Protección fitosanitaria en agricultura orgánica	<p>4.1 La sanidad de las plantas.</p> <p>4.2 Factores que influyen en la sanidad de las plantas.</p> <p>4.3 El sistema inmunológico de las plantas.</p> <p>4.4 Mecanismos de defensa.</p> <p>4.5 Umbrales de tratamientos.</p> <p>4.6 Medidas de control en agricultura ecológica.</p> <p>4.7 Acciones agronómicas.</p> <p>4.8 Control legislativo.</p> <p>4.9 Medidas culturales.</p> <p>4.10 Medidas físicas.</p> <p>4.11 Control mecánico con trampas.</p>

		<p>4.12 Métodos biotecnológicos. 4.13 Enemigos naturales. 4.14 Ecología de las plagas y las enfermedades. 4.15 Ciclo de vida de las plagas. 4.16 Dinámica de población de plagas y predadores. 4.17 Impacto de los pesticidas. 4.18 Conservación de enemigos naturales. 4.19 Control biológico. 4.20 Preparados naturales. 4.21 Preparados de plantas. 4.22 Tratamientos con productos minerales. 4.23 Otros métodos de control. 4.23.1 Solarización. 4.23.2 Biofumigación. 4.23.3 Termoterapia.</p>
5	Comercialización, certificación y regulación de P.O	<p>5.1 Destinos de la producción orgánica en México 5.2 Mercado exterior. 5.3 Mercado interior. 5.4 puntos de venta de los productos orgánicos 5.5 tiendas especializadas. 5.6 Ferias, mercadillos y fincas. 5.7 Asociaciones y cooperativas de consumidores. 5.8 Consumo de productos orgánicos y medidas para el desarrollo del mercado. 5.9 Dinamización del consumo de productos ecológicos. 5.10 Certificación de los alimentos ecológicos. 5.11 Agencias certificadoras. 5.12 Conversión a la agricultura Orgánica 5.12.1 Concepto. 5.12.2 El proceso de conversión. 5.12.3 El plan de conversión. 5.12.4 Ejercicios. 5.13 Marco normativo para la producción orgánica en México 5.13.1 NOM-Fito-037 5.13.2 Comercialización y certificación de productos ecológicos.</p>

7. Actividades de aprendizaje

Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno deberá comprender la importancia de la agricultura orgánica en el mundo, expectativas y tendencias de los productos orgánicos en el país.	
Tema	Actividades de aprendizaje
1.- Agricultura orgánica, concepto e importancia económica.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación escrita de la producción y destino de los alimentos orgánicos producidos en el país, situación y perspectivas. • Investigación en diversas fuentes los conceptos básicos de la agricultura orgánica, concepto e importancia económica. • Discusión en aula. • Elaboración de cuadros sinópticos. • Investigar y elaborar mapas conceptuales. • Exponer investigación frente a grupo. • Analizar, discutir y concluir el Tema.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno debe comprender, analizar, conocer y manejar las diferentes técnicas que conjunta la agricultura orgánica.	
Tema	Actividades de aprendizaje
2.- Técnicas de cultivo en A.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Establecer una parcela demostrativa donde se puedan implementar las técnicas que permitan una agricultura que respete el medio ambiente. • Investigar en diferentes fuentes de información y elaborar mapas conceptuales. • Exponer investigación frente a grupo. • Analizar, discutir y concluir el Tema.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno deberá manejar la nutrición de los cultivos en base a nutrimentos de orígenes orgánicos e inorgánicos que no dañen las características del suelo y permitan la obtención de alimentos de calidad e inocuos.	
Tema	Actividades de aprendizaje
3.- Fertilización en la A.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Conocer la formación de humus en los suelos, elaboración de compostas, prácticas para incrementar la materia orgánica en los

	<p>suelo, implementar parcelas de asociación de cultivos, inoculación de semillas con micorrizas.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes de información y elaborar mapas conceptuales. • Exponer investigación frente a grupo. • Analizar, discutir y concluir el Tema.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
Conocer y aplicar las diferentes alternativas al control químico, que existen para controlar y manejar los diferentes patógenos y plagas que se presentan en los cultivos.	
Tema	Actividades de aprendizaje
4.- Protección fitosanitaria en agricultura orgánica.	<ul style="list-style-type: none"> • Implementar estrategias agrícolas y manejos ecológicos de plagas y enfermedades, elaboración y aplicación de productos biológicos para el control de plagas, implementar manejos integrados de plagas y enfermedades. • Análisis grupal de los temas comprendidos en la unidad. • Realizar investigación sobre las diferentes estrategias de conservación. • Análisis grupal de los temas comprendidos en la unidad. • Exponer investigación frente a grupo. • Analizar, discutir y concluir el Tema.
Competencia específica y genéricas (a desarrollar y fortalecer por tema)	
El alumno adquirirá los conocimientos que regulan, evalúan y certifican una producción orgánica.	
Tema	Actividades de aprendizaje
5.- Comercialización, certificación y regulación de P.O.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación de campo en empresas de producción bajo sistemas orgánicos, encuestas a productores y visitas a agencias certificadoras • Análisis grupal de los temas comprendidos en la unidad. • Exponer investigación frente a grupo. • Analizar, discutir y concluir el Tema.

8. Practicas (para fortalecer las competencias de los temas y de la asignatura)

- 1.- Elaboración de compostas a partir de los residuos vegetales de la basura orgánica y de jardín.
- 2.- Implementación de una asociación de cultivos con leguminosas, con las técnicas de policultivo tradicional.
- 3.- Elaboración de infusiones e insecticidas naturales.
- 4.- Inoculación de cultivos con micorrizas y bacterias benéficas.

Sugerencias Didácticas:

- ° Realizar una investigación documental sobre los efectos negativos al medio ambiente de la agricultura tradicional.
- ° Investigación de mercados y precios de productos orgánicos en la región.
- ° Realizar esquemas y cuadros comparativos entre los sistemas tradicionales y los orgánicos.
- ° Implementar parcelas con manejo y prácticas permitidas en la agricultura orgánica.
- ° Elaboración de composta y vermicomposta.
- ° Elaborar los reportes de prácticas e investigación.

9. Proyecto integrador (para fortalecer las competencias de la asignatura con otras asignaturas)

La materia de sistemas de producción orgánica propondrá el proyecto integrador de la especialidad. En su caso es esta materia.

Nombre del proyecto: Esquemas de Manejo Orgánico en cultivos de la región Centro-Sur de Tamaulipas y su efecto en la recuperación de suelos y rendimientos de producción.

Objetivo: Diseñar y Realizar un sistema de producción del cultivo propuesto bajo un sistema orgánico o sustentable.

Objetivo de la Materia en el proyecto: Elaborar un análisis comparativo de la viabilidad de la producción de caña contra la viabilidad de los demás cultivos propios de la zona bajo un esquema de producción orgánica.

El proyecto será de carácter individual o por equipos, el cual podrá ser interdisciplinario, y deberá sujetarse a los siguientes requisitos en cuanto a su contenido:

- a) Portada
- b) Índice
- c) Introducción
- d) Justificación
- e) Objetivos

- f) Caracterización del área en que participó
- g) Problemas a resolver, priorizándolos
- h) Alcances y limitaciones
- i) Fundamento teórico
- j) Procedimiento y descripción de las actividades realizadas
- k) Resultados, planos, gráficas, prototipos y programas
- l) Conclusiones y recomendaciones
- m) Referencias bibliográficas y virtuales.

10. Evaluación por competencias (específicas y genéricas de la asignatura)

La evaluación debe ser continua y formativa por lo que se debe considerar el desempeño en cada una de las actividades de aprendizaje.

- 1.- Participación en clase.
- 2.- Reporte de investigación documental.
- 3.- Reporte y exposición de proyectos.
- 4.- Reporte de prácticas del uso de software.
- 5.- Reporte de visitas industriales.
- 6.- Ensayo de la asistencia a foros, conferencias o congresos.
- 7.- Resolver ejercicios de la bibliografía propuesta para cada tema
- 8.- Exámenes escritos para comprobar el manejo de aspectos teóricos y prácticos.
- 9.- Portafolio de evidencias.

11. Fuentes de Información (actualizadas considerando los lineamientos de la APA*)

- 1.- Publicaciones de la Organización de las naciones unidas para la agricultura y la alimentación roma, 2003.
- 2.- Comisión interamericana de agricultura orgánica ciao > publicaciones y documentos , 2010
- 3.- Manual de capacitación en agricultura orgánica
- 4.- An analysis of the eu organic sector (european commission agriculture and rural development, 2010, union europea)
- 5.- Program handbook: guidance and instructions for accredited certifying agents & certified operations (nop, 2010, Estados Unidos)
- 6.- Estudio de mercado de productos orgánicos en Brasil (proargex - magyp, 2010, argentina)
- 7.- Informe del mercado de orgánicos en Australia (proargex - magyp, 2010, argentina)
- 8.- Reglamento de agricultura orgánica manual básico (programa de acreditación y registro en agricultura orgánica , 2010, Costa Rica)
- 9.- Reglamento de agricultura orgánica manual técnico (programa de acreditación y registro en agricultura orgánica, 2010, costa rica)
- 10.- Estudio del estado de la producción sostenible y propuesta de mecanismos permanentes para el fomento de la producción sostenible. (mag, 2010, costa rica)

- 11.- Informe productos y ventas comercio justo (prodao - magyp, 2009, argentina)
- 12.- Shades of green: quantifying the benefits of organic dairy production (ph.d. charles benbrook, 2009, estados unidos)
- 13.- Situación de la producción orgánica en la argentina durante el año 2008 (senasa, 2009, argentina)
- 14.- Propuesta para una planificación estratégica productos orgánicos (fundación exportar - ministerio de relaciones exteriores, comercio internacional y culto, 2009, argentina)
- 15.- Oportunidades del mercado japonés para la exportación argentina (sección económica y comercial embajada argentina en Japón, 2008, argentina)