

1.- DATOS DE LA ASIGNATURA

Nombre de la asignatura:	Sistemas de Producción Agrícola
Carrera:	Ingeniería en Agronomía
Clave de la asignatura:	AGD-1021
SATCA ¹	2-3-5

2.- PRESENTACIÓN

Caracterización de la asignatura.

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero Agrónomo la capacidad para adaptar sistemas de producción agrícola sustentables en las explotaciones agrícolas con la finalidad de eficientar los recursos naturales.

Los sistemas de producción agrícola nos dan las bases para obtener un mayor aprovechamiento de los recursos y obtener la mejor rentabilidad de los cultivos.

Esta materia, Proporciona las bases para la mejor comprensión de las asignaturas de agroclimatología, edafología, mecanización, manejo integrado de plagas y enfermedades, mejoramiento genético, fisiología vegetal, Nutrición vegetal y.

Intención didáctica.

Se organiza el temario en cinco unidades, agrupando los contenidos conceptuales de la asignatura; en la primera unidad, se presenta un panorama general de la producción agrícola nacional; mientras que las otras cuatro unidades, se refieren a la aplicación de los conceptos de producción y caracterización agrícola.

En la segunda unidad se presentan los sistemas de producción agrícola para los cultivos básicos, hortícolas, agroindustriales, silvícolas y cultivos no tradicionales. En cada uno de ellos, se visualiza la necesidad de presentar los subgrupos respectivos.

Los factores que afectan a la producción agrícola se desarrolla en la tercera unidad, en donde a través de la investigación documental así como mediante entrevistas a productores agrícolas se analizan los parámetros e indicadores de los sistemas de producción agrícola, tales como climático, edáfico, genético, fisiológico, biológico, económico, cultural y tecnológico.

En la cuarta unidad se abordan los temas de las tecnologías de la producción agrícola, identificadas como tradicional, intermedia y moderna, se realizarán

¹ Sistema de asignación y transferencia de créditos académicos

comparaciones de cada uno de ellos para determinar sus ventajas y desventajas. En esta misma unidad se incluye el análisis de la agricultura protegida y los sistemas de producción orgánica.

El diseño, funciones, manejo y uso de las instalaciones agrícolas están consideradas en la quinta unidad. En esta unidad, se estudiará los diversos tipos de instalaciones agrícolas que representan los nuevos métodos de producción.

En las actividades de aprendizaje sugeridas, generalmente se propone la formalización de los conceptos a partir de experiencias, de investigaciones y de innovaciones tecnológicas con bases ecológicas sustentables.

En el transcurso de las actividades programadas es muy importante que el estudiante aprenda a valorar las actividades que lleva a cabo y entienda que está construyendo su hacer futuro y en consecuencia actúe de una manera profesional; de igual manera, aprecie la importancia del conocimiento y los hábitos de trabajo; desarrolle la precisión y la curiosidad, la puntualidad, el entusiasmo y el interés, la tenacidad, la flexibilidad y la autonomía.

3.- COMPETENCIAS A DESARROLLAR

Competencias específicas:	Competencias genéricas:
<p>Aplicar los conceptos básicos y tecnologías actuales en los sistemas de producción agrícola para identificar los factores de críticos que afectan la producción y proponer alternativas sustentables de solución en la mejora de la producción.</p>	<p>Competencias instrumentales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de análisis y síntesis• Capacidad de organizar y planificar• Conocimientos básicos de la carrera• Comunicación oral y escrita• Habilidades básicas de manejo de la computadora• Habilidad para buscar y analizar información proveniente de fuentes diversas• Solución de problemas• Toma de decisiones. <p>Competencias interpersonales</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad crítica y autocritica• Trabajo en equipo• Habilidades interpersonales <p>Competencias sistémicas</p> <ul style="list-style-type: none">• Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica

	<ul style="list-style-type: none"> • Habilidades de investigación • Capacidad de aprender • Capacidad de generar nuevas ideas (creatividad) • Habilidad para trabajar en forma autónoma • Búsqueda del logro
--	---

4.- HISTORIA DEL PROGRAMA

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones (cambios y justificación)
Instituto Tecnológico de Roque, del 26 al 30 de octubre del 2009.	Representantes de los Institutos Tecnológicos de: Altamira, Torreón Roque, Cuenca de Papaloapan, Comitancillo, Aguascalientes, Zona Maya, , Tizimin, Torreón, Morelia, Valle del Yaqui, Zona Olmeca Huejutla, Valle del Guadiana, Tantoyuca, Altiplano, Chiná, , Conkal, Ursulo, Sierra,	Reunión de Diseño curricular de la carrera de Ingeniería en Agronomía del Sistema Nacional de Educación Superior Tecnológica
Instituto Tecnológico de Comitancillo, Chiná, Altiplano de Tlaxcala, La Cuenca del Papaloapan y Roque del 3 noviembre de 2009 al 19 de marzo de 2010	Academias de Ingeniería en Agronomía de los Institutos Tecnológicos de Comitancillo, Chiná, Altiplano de Tlaxcala, La Cuenca del Papaloapan y Roque	Análisis, enriquecimiento y elaboración del programa de estudio propuesto en la Reunión Nacional de Diseño Curricular de la carrera de Ingeniería en Agronomía

5.- OBJETIVO GENERAL

Aplicar los conceptos básicos y tecnologías actuales en los sistemas de producción agrícola para identificar los factores de críticos que afectan la producción y proponer alternativas sustentables de solución en la mejora de la producción.

6.- COMPETENCIAS PREVIAS

- Conocer principios de agroquímica
- Identificar la anatomía y morfología de las plantas
- Conocer las características taxonómicas de las plantas
- Conocer los objetivos de la agricultura nacional
- Identificar los componentes de sistemas de producción agrícola

7.- TEMARIO

Unidad	Temas	Subtemas
1	Situación actual de la producción agrícola.	<ul style="list-style-type: none">1.1. Marco contextual de los sistemas de producción agrícola.1.2. Importancia de la producción de alimentos en México.1.3. Zonas agrícolas y principales especies cultivables.1.4. Problemática de la producción agrícola nacional, regional y local.1.5. Alternativas a la problemática de la producción agrícola regional.
2	Principales especies agrícolas.	<ul style="list-style-type: none">2.1. Básicos.<ul style="list-style-type: none">2.1.1. Importancia.2.1.2. Descripción botánica.2.1.3. Requerimientos climáticos y edáficos.2.1.4. Ciclo de producción.2.2. Hortícolas.<ul style="list-style-type: none">2.2.1. Importancia.2.2.2. Descripción botánica.2.2.3. Requerimientos climáticos y edáficos.2.2.4. Ciclo de producción.2.3. Fruticolas.<ul style="list-style-type: none">2.3.1. Tropicales.<ul style="list-style-type: none">2.3.1.1. Importancia.2.3.1.2. Descripción botánica.2.3.1.3. Requerimientos climáticos y edáficos.2.3.1.4. Ciclo de producción.2.3.2. Templados.<ul style="list-style-type: none">2.3.2.1. Importancia.2.3.2.2. Descripción botánica.

		<p>2.3.2.3. Requerimientos climáticos y edáficos.</p> <p>2.3.2.4. Ciclo de producción.</p> <p>2.4. Agroindustriales.</p> <p>2.4.1. Importancia.</p> <p>2.4.2. Descripción botánica.</p> <p>2.4.3. Requerimientos climáticos y edáficos.</p> <p>2.4.4. Ciclo de producción.</p> <p>2.5. Bioenergéticos.</p> <p>2.5.1. Importancia.</p> <p>2.5.2. Descripción botánica.</p> <p>2.5.3. Requerimientos climáticos y edáficos.</p> <p>2.5.4. Ciclo de producción.</p>
3	Factores que afectan a la producción agrícola.	<p>3.1 Importancia.</p> <p>3.2 Climáticos.</p> <p>3.3 Edáfico.</p> <p>3.4 Genético.</p> <p>3.5 Fisiológico.</p> <p>3.6 Biológico.</p> <p>3.7 Económico.</p> <p>3.8 Cultural.</p> <p>3.9 Tecnológico.</p>
4	Sistemas de producción agrícola.	<p>4.1. Sistema de producción agrícola de tecnología tradicional.</p> <p>4.1.1. Preparación del terreno.</p> <p>4.1.2. Siembra.</p> <p>4.1.3. Labores culturales.</p> <p>4.1.4. Nutrición vegetal.</p> <p>4.1.5. Manejo de plagas y enfermedades.</p> <p>4.1.6. Cosecha y postcosecha.</p> <p>4.2. Sistema de producción agrícola de tecnología intermedia (mixta).</p> <p>4.2.1. Preparación del terreno.</p> <p>4.2.2. Siembra.</p> <p>4.2.3. Labores culturales.</p> <p>4.2.4. Tipos de riego.</p> <p>4.2.5. Nutrición vegetal.</p> <p>4.2.6. Manejo de plagas y enfermedades.</p> <p>4.2.7. Cosecha y postcosecha.</p> <p>4.3. Sistema de producción agrícola de tecnología moderna (de punta).</p> <p>4.3.1. Preparación del terreno.</p> <p>4.3.2. Siembra.</p> <p>4.3.3. Labores culturales.</p> <p>4.3.4. Tipos de riego.</p> <p>4.3.5. Nutrición vegetal.</p> <p>4.3.6. Manejo de plagas y enfermedades.</p> <p>4.3.7. Cosecha y postcosecha.</p>

		<p>4.4. Sistema de producción agrícola de tecnología intensiva (agricultura protegida).</p> <p>4.4.1. Acondicionamiento de instalaciones.</p> <p>4.4.2. Producción de plántula.</p> <p>4.4.3. Trasplante.</p> <p>4.4.4. Fertiriego.</p> <p>4.4.5. Control ambiental.</p> <p>4.4.6. Labores culturales.</p> <p>4.4.7. Nutrición vegetal.</p> <p>4.4.8. Manejo fitosanitarios.</p> <p>4.4.9. Cosecha y postcosecha.</p> <p>4.5. Agricultura orgánica.</p> <p>4.5.1. Preparación del terreno.</p> <p>4.5.2. Preparación de abonos orgánicos.</p> <p>4.5.3. Siembra.</p> <p>4.5.4. Riego.</p> <p>4.5.5. Labores culturales.</p> <p>4.5.6. Nutrición orgánica.</p> <p>4.5.7. Manejo de plagas y enfermedades.</p> <p>4.5.8. Cosecha y postcosecha.</p>
5	Instalaciones agrícolas	<p>5.1. Viveros.</p> <p>5.1.1. Planeación de actividades.</p> <p>5.1.2. Manejo de plantas.</p> <p>5.1.3. Evaluación de plantas.</p> <p>5.2. Invernaderos.</p> <p>5.2.1. Tipos de invernaderos.</p> <p>5.2.2. Construcción.</p> <p>5.2.3. Manejo.</p> <p>5.3. Diseño y uso de casa sombra.</p> <p>5.4. Empaques.</p> <p>5.5. Almacenes.</p>

8.- SUGERENCIAS DIDÁCTICAS

- Propiciar actividades de metacognición. Ante la ejecución de una actividad, señalar o identificar el tipo de proceso intelectual que se realiza: una identificación de patrones, un análisis, una síntesis, etc.
- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.

- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios a las que ésta da soporte para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante..
- Propiciar el desarrollo de capacidades intelectuales relacionadas con la lectura, la escritura y la expresión oral.
- Facilitar el contacto directo con materiales e instrumentos, al llevar a cabo actividades prácticas, para contribuir a la formación de las competencias para el trabajo experimental como: identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, trabajo en equipo.
- Propiciar el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, que encaminen hacia la investigación.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una agricultura sustentable.
- Utilizar medios audiovisuales para una mejor comprensión del estudiante.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de la asignatura (procesador de texto, hoja de cálculo, base de datos, graficador, Internet, etc.).

9.- SUGERENCIAS DE EVALUACIÓN

- Reportes escritos de las observaciones de prácticas de campo.
- Ensayo.
- Reporte de investigación individual y por equipo.
- Exámenes prácticos y escritos.

10.- UNIDADES DE APRENDIZAJE

Unidad 1: Situación actual de la producción agrícola

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
Reconocer la Importancia de la producción de alimentos y de la soberanía alimentaria nacional	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes de información, la importancia de la producción de alimentos nacional y mundial.
Identificar y caracterizar las principales zonas agrícolas	<ul style="list-style-type: none"> • Elaborar un cuadro sinóptico sobre los diferentes tipos de sistemas agrícolas. • Visitar diferentes campos de producción, de riego y temporal

	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes de información sobre las materias primas que se utilizan en la producción agrícola. • Investigar en diferentes fuentes de información sobre las zonas agrícolas en México y las principales especies cultivables • Exponer en equipo utilizando medios electrónicos sobre las regiones geográficas de México y sus principales cultivos • Entrevistar a productores agrícolas de la región para detectar los principales problemas de producción. • Comentar en forma grupal los diferentes problemas y proponer alternativas de producción. • Discutir en plenaria grupal los problemas priorizados sobre la producción agrícola y establecer alternativas de solución.
--	--

Unidad 2: Principales especies agrícolas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Clasificar las principales especies agrícolas en México.</p> <p>Explicar los efectos de los factores climáticos y edáficos en las diferentes especies agrícolas.</p> <p>Diferenciar las diferentes especies agrícolas de acuerdo a sus características botánicas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar las especies agrícolas de la region. • Verificar la planeación de actividades de los principales cultivos regionales. • Conocer los programas gubernamentales al fomento de la producción agrícola • Relacionar las condiciones ecológicas (suelo y clima) en la definición de los principales cultivos. • Analizar la producción agrícola bajo el contexto del desarrollo sustentable. • Elaborar mapas conceptuales. • Identificar las nuevas innovaciones tecnológicas en la producción agrícola.

Unidad 3: Factores que afectan a la producción agrícola

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
---	-----------------------------------

<p>Reconocer la importancia de los factores que afectan la producción agrícola.</p> <p>Identificar los factores de riesgo de la producción agrícola.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diversas fuentes de información los factores que afectan a los parámetros e indicadores de la Producción agrícola. • Elaborar cuadro comparativo de los factores y su efecto. • Visitar estaciones meteorológicas de la región. • Registro de datos de campo: ambientales, edáficos, fenológicos y de producción. • Analizar en dinámica grupal, dos casos prácticos, comparando los enfoques de desarrollo sustentable vs agricultura comercial. • Realizar ejercicio de simulación y balanceo de parámetros e indicadores basado en modelos de la administración de la producción agrícola y la economía ecológica.
--	--

Unidad 4: Sistemas de producción agrícola

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
<p>Conocer las tecnologías de los sistemas de producción agrícola nacional, estatal y regional.</p> <p>Identificar la rentabilidad de los sistemas de producción agrícola, tomando en cuenta la tecnología empleada</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigar en diferentes fuentes de información (libros, revistas e internet). las tecnologías de producción de los sistemas agrícolas • Realizar recorridos de campo con la finalidad de identificar la tecnología de producción en los sistemas agrícolas. • Elaborar un informe detallado de cada sistema de producción agrícola. • Desarrollar un ensayo que compare las diferentes tecnologías en los sistemas de producción.

Unidad 5: Instalaciones agrícolas

Competencia específica a desarrollar	Actividades de Aprendizaje
--------------------------------------	----------------------------

Conocer el manejo de las diferentes instalaciones usadas en la producción agrícola.	<ul style="list-style-type: none"> • Realizar investigación documental sobre el diseño y las funciones de los viveros e invernaderos • Visitar viveros, invernaderos y casas sombra • Elaborar maquetas de las instalaciones • Investigar los tipos de mezcla para sustrato a utilizar en el vivero • Conocer las soluciones nutritivas empleadas en estos sistemas. • Investigar y discutir en grupo los métodos de esterilización de sustratos para viveros • Investigar y analizar en dinámica grupal los efectos de los factores ambientales en invernadero.
---	---

11.- FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Altieri M. y Nicholls C. 2006. *Agroecología, Teoría y práctica para una agricultura sustentable*. Universidad Autónoma Chapingo. México.
2. Ansorena, M. J.1994. *Sustratos*, Editorial Mundiprensa. México
3. Bautista M. N y Alvarado L. J. 2005. *Producción de jitomate en invernadero*. Colegio de Postgraduados. México
4. Clerisola C. I. 1991. *Cultivo en invernadero* Ed. Mundiprensa, 3^a edición Madrid.
5. Fernández E R. 1988. *Planificación y diseño de plantaciones frutales*. Ed. Mundiprensa, Madrid.
6. González E. A. 1990. *Los tipos de agricultura y las regiones agrícolas de Mexico*, Colegio de Postgraduados. Chapingo, Mexico.
7. Hartman K.1987. *Propagación de plantas*. Editorial CECSA 1^a edición. México
8. Johansen B. O. 1989 *Introducción a la teoría general de sistemas*, Ed. Limusa. 1^a edición.
9. Robles S R. 1983. Producción de granos y forrajes. Editorial Limusa. 4^a edición. México
10. Robles S. R. 1985 Producción de oleaginosas y textiles. Editorial Limusa. 2^a edición. México
11. Romero V. 1989. *Semillas (biología y tecnología)*, Editorial Mundiprensa.1^a edición
12. Terranova. 1995. Enciclopedia agropecuaria. Producción agrícola I Bogotá Colombia.
13. Turchi A. 1987. *Guía practica de horticultura*. Editorial CEAC España.
14. Urbano P. 1992 *Sistemas agrícolas con rotaciones y alternativas de cultivos*. Editorial Mundiprensa.
15. http://ar.geocities.com/experiment/Exp9.htm#caja_convec
16. <http://www.siapsaqarpa.gob.mx>
17. http://www.infoagro.com/industria_auxiliar/controlclimatico.htm

12.- PRÁCTICAS PROPUESTAS

1. Establecer una parcela didáctica para el registro de datos ambientales, edáficos, fisiológicos y de producción.
2. Planear un periódico mural que defina y contextualice componentes y características de sistemas de producción
3. Realizar estudio de caso para el diagnóstico de un SPA importante de la región.
4. Planear e implementar ensayos en viveros e invernaderos.
5. Producción de plántulas.
6. Visitas a campos experimentales, unidades de producción con diversos niveles tecnológicos.
7. Realizar un ejercicio de simulación y balanceo de parámetros e indicadores en modelos de la administración de la producción agrícola y la economía ecológica
8. Aplicación de modelos de simulación en sistemas agrícolas.