

## 1. Datos Generales de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura:</b>	<b>Estructuras de producción agrícola</b>
<b>Clave de la asignatura:</b>	<b>SPC-2304</b>
<b>SATCA<sup>1</sup>:</b>	<b>2-2-4</b>
<b>Carrera:</b>	<b>Ingeniería agronomía</b>

## 2. Presentación

<b>Caracterización de la asignatura</b>
<p>Esta materia aporta a los estudiantes los conocimientos necesarios, sobre la forma de realizar agricultura, modificando algunos factores que intervienen en el desarrollo del cultivo. Estas modificaciones pueden ser del ámbito climático, edáfico y fitopatológico. Aporta al egresado capacidades para generar, adoptar y transferir tecnologías agrícolas apropiadas al entorno. Esta asignatura genera en el alumno, la capacidad para proponer y desarrollar habilidades de análisis, síntesis. Despierta en el alumno, la capacidad de generar y proponer tecnología innovadora para solucionar los problemas agrícolas del entorno, rompiendo esquemas conceptuales de una agricultura tradicional. Inculca en el alumno que no existe una metodología específica para el desarrollo de un cultivo, si no que esta puede ser modificada aplicando tecnología innovadora. La primera unidad desarrolla en el educando que se entiende por agricultura protegida y los diferentes tipos de estructura existente para contrarrestar o modificar los factores que inciden en el proceso de producción. La segunda unidad comprende específicamente el análisis de la estructura del invernadero, los efectos que este tiene sobre los cultivos, y el análisis estructural. La tercera unidad pretende que el alumno conozca la diferencia entre un invernadero y una casa sombra. Los factores a considerar para seleccionar una casa sombra. La cuarta unidad toca las estructuras rústicas que los productores generan en sus unidades de producción, con el objetivo de reducir el impacto negativo de algún factor en la producción. La unidad cinco se toca otras estructuras que son consideradas de protección a cultivos como los acolchados, los micro túneles de agríbon, y las mallas anti pájaros. Esta asignatura relaciona con signaturas como agro climatología, fisiología vegetal, nutrición vegetal, uso eficiente del agua, física y química.</p>

<sup>1</sup> Sistema de Asignación y Transferencia de Créditos Académicos

**Intención didáctica**

El contenido de esta materia debe abordarse, con un enfoque integral e innovador, tratando de relacionar cada unidad, dando importancia a las diferentes estructuras utilizadas en agricultura y como influyen sobre los factores que impactan. Analizar desde un punto de vista funcional en cada región climática, las diferentes estructuras de protección agrícola, junto con ello proponer las especies vegetales que se adapten a cada región.

El estudiante deberá realizar una investigación sobre las diferentes estructuras utilizadas en la protección de cultivo, ya sea de tipo comercial o las realizadas regionalmente, esto con el fin de crear un espíritu crítico propositivo, para proponer prototipos de bajo costo y funcionales para los cultivos de la región.

También se propone la visita a establecimientos agrícolas donde se haga uso de estas estructuras para que pueda generar ideas el mismo innovadoras sobre estas estructuras.

El alumno será capaz de proponer prototipos, para desarrollar su capacidad de análisis, creatividad, trabajo en equipo, resolución de problemas.

El maestro deberá guiar al alumno a incentivarlo en la búsqueda de solucionar problemas, razonar creativamente, mostrar deseos de superación.

**3. Participantes en el diseño y seguimiento curricular del programa**

Lugar y fecha de elaboración o revisión	Participantes	Observaciones
Instituto Tecnológico Superior P'urhépecha	Dr. Víctor Macías Andrés Mtro. Ulises Zurita Luna Ing. Nacir Garcia Ramos Mtro. Luis Flores Diego Ing. Alejandro Macias Ing. Maricela Aviles Mtra. Edith Valdez Campos Ing. Arturo Barrera Ayala	Reunión de Academia de IAGR

**4. Competencia(s) a desarrollar**

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
El alumno al concluir esta materia tendrá el conocimiento para seleccionar adecuadamente una estructura de protección agrícola, que prometa mejorar algún factor que incida sobre el buen desarrollo del cultivo. Entenderá los elementos que debe tomarse en cuenta para seleccionar o diseñar una estructura de protección agrícola. Será capaz de proponer materiales y estructuras de protección agrícola. Sabrá proponer el manejo de cultivos adecuados para cada tipo de estas estructuras. Entenderá que, al proponer algún tipo de estructuras, es importante entender el balance energético que se da en el interior de dicha estructura.

**5. Competencias previas**

<b>para poder entender esta asignatura es importante tener conocimientos sobre agro climatología en relación a los factores y elementos climáticos, fisiología vegetal, nutrición vegetal, física en lo relacionado en mecánica y resistencia de materiales. Manejo de software con relación diseño de estructuras</b>
--

**6. Temario**

No.	Temas	Subtemas
1	Concepto de estructura de protección agrícola	1.1. Tipos de estructuras utilizadas para la protección de cultivos. 1.2. Por que utilizar una estructura de protección agrícola. 1.3. Clasificación de estructuras utilizadas en la protección de cultivos. 1.4. Factores climáticos, edáficos, y fitosanitarios a considerar para

		proponer un estructura de protección agrícola.
2	Los invernaderos	2.1. Concepto de invernadero 2.2. tipos de invernadero 2.3. factores del cultivo, que se pueden controlar utilizando invernaderos. 2.3. diseño de un invernadero.
3.	Casas sombra.	3.1. principales características de una casa sombra. 3.2. factores que regulan el uso de casa sombras. 3.3. tipos de casa sombra 3.4. cultivos posibles en casa sombra.
4.	Estructuras rusticas de protección agrícola.	4.1. estructuras construidas con material de la región 4.2. Estructuras mixtas. 4.3. Cultivos realizados en estas estructuras.
5.	Otros tipos de materiales utilizados para protección de cultivos.	5.1. acolchados 5.2. agribon 5.3. mallas antipajaros

**7. Actividades de aprendizaje de los temas**

Concepto de estructura de protección agrícola	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Crear el concepto de estructuras de protección agrícola y por último desarrollar la definición.	El estudiante conocerá las diferentes tipos de estructuras utilizadas, en la protección de cultivos, y de su análisis obtener una definición que englobe todas las estructuras de protección agrícola.
<p>Específica(s): saber el concepto de estructura de protección agrícola</p> <p>Genéricas: capacidad de análisis, de síntesis.</p>	
Los invernaderos	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): conocer lo que es una estructura de invernadero y saber por que el nombre de invernadero</p> <p>Genéricas: capacidad de análisis, trabajo en equipo, creatividad, toma de decisiones.</p>	El alumno investigara el concepto de invernadero, los diferentes tipos de invernadero, realizara un diseño de este.
Casas sombra	
Competencias	Actividades de aprendizaje
<p>Específica(s): conocer que es una casa sombra y en que condiciones se recomienda su uso.</p> <p>Genéricas: interpretar, razonar creativamente, solucionar problemas</p>	El estudiante realizara un diseño de una casa sombra y una maqueta, para conocer sus partes y sus principios de funcionamiento.
Estructuras rusticas de protección agrícola	
Competencias	Actividades de aprendizaje
Específica(s): conocer los diferentes tipos y diseños de estructuras rusticas	Investigación documental de estructuras rusticas de protección agrícola.

<p>elaboradas por los agricultores, para proteger sus cultivos.</p> <p>Genéricas: capacidad de resolver problemas, capacidad de análisis y síntesis, trabajo en equipo.</p>	
---	--

**8. Práctica(s)**

<p>Se proponer realizar practicas de visitas a establecimiento agrícolas donde se utilice algún tipo de estructuras para protección agrícola.</p> <p>Realizar diseños con software de nuevos estructuras de protección agrícola</p>
---

## 9. Proyecto de asignatura

El objetivo del proyecto que planteé el docente que imparta esta asignatura, es demostrar el desarrollo y alcance de la(s) competencia(s) de la asignatura, considerando las siguientes fases:

- **Fundamentación:** esta asignatura responde a las actuales demandas tecnológicas del agro en la región. Los conceptos de invernaderos en la región no son factibles de aplicar, debido a características de tipo climático, por lo que es importante proponer prototipos de estructuras que se adapten a las condiciones de temperatura, humedad relativa, nubosidad, en las que la planta tenga un desarrollo adecuado, sin someterlas
- 
- **Planeación:** para esta asignatura es importante comprender los factores que inciden sobre los procesos de producción de un cultivo, para así proponer con los análisis de estos factores una estructura acorde a las necesidades climáticas; para este fin es importante el uso de programas computacionales que modelen el ambiente de una estructura.
- **Ejecución:** desarrollar un prototipo de una estructura agrícola, que se adapte a las condiciones de radiación, temperatura, humedad y CO<sub>2</sub> y velocidad de viento. Esta estructura deberá contar con el material propuesto, y la forma de esta.
- **Evaluación:** esta materia se evaluará con entrega de un estudio de las condiciones meteorológicas de la zona, el modelo virtual de dicha estructura y el modelo físico en escala. Aquí se evaluará la capacidad de análisis de datos, de manejo de programas de computación para la simulación de ambiente de invernaderos.

## 10. Evaluación por competencias

Se realizará exposición por parte del maestro, reporte de practicas en el campo, exposición de temas de investigación, construcción de maquetas.

## 11. Fuentes de información

Sánchez, F., Moreno, E C. (2017) Diseño agronómico y manejo de invernaderos, Serie Agricultura Protegida I. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo Edo de México. Primera edición.

Gil, I., Bastida. A., Reyes, D S., Flores, G E., Miranda, I., Morales, J., Ramírez, A., Hernández, J. y Navarro, E. (2010). Manejo de cultivos hidropónicos bajo invernadero, Serie de publicaciones AGRIBOT. Universidad Autónoma Chapingo. Chapingo Edo de México.

Serrano, Z. (2005). Construcción de invernaderos, tercera edición. Ediciones mundi-prensa. Madrid-Barcelona-México.

Subsecretaria de Educación e Investigación Tecnológica. ( 2000). Invernaderos (Diseño, establecimiento y manejo). México.

*(Se consideran Fuentes de Información todos los recursos que contienen datos formales, informales, escritos, audio, imágenes, multimedia, que contribuyen al desarrollo de la asignatura. Ejemplo de algunos de ellos: Referencias de libros, revistas, artículos, tesis, páginas web, conferencia, fotografías, videos, entre otros).*

*Es importante que los recursos sean vigentes y actuales (de años recientes) y que se indiquen según la Norma APA (American Psychological Association) vigente.*