


ASIGNATURA DE HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

1. Competencias	Estructurar e Implementar sistemas de agricultura protegida, mediante el control y la automatización del proceso, para garantizar la productividad y contribuir a la sustentabilidad de los recursos agrícolas.
2. Cuatrimestre	Quinto
3. Horas Teóricas	18
4. Horas Prácticas	57
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno implementará sistemas de producción hortícola y florícola bajo condiciones protegidas, mediante la determinación de las condiciones edafoclimáticas, manejo agronómico, cosecha y pos cosecha para eficientar los procesos y rentabilidad de la unidad de producción.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Introducción a la Horticultura y floricultura.	3	7	10
II. Producción de hortalizas y flores.	10	40	50
III. Cosecha y poscosecha de hortalizas y flores bajo condiciones.	5	10	15
Totales	18	57	75


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

ASIGNATURA HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Introducción a la horticultura y floricultura.
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará la especie de hortaliza y flor a cultivar bajo condiciones de agricultura protegida para eficientar el proceso de producción.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Características fenológicas y fisiológicas de cultivos hortícolas y florícola	<p>Describir los tipos de cultivos hortícolas, florícolas y ornamentales bajo condiciones protegidas.</p> <p>Explicar la importancia socio-económica del cultivo hortícola y florícola bajo condiciones protegidas a nivel regional, nacional y mundial.</p> <p>Reconocer las características fisiológicas y fenológicas de los cultivos hortícolas y florícolas.</p> <p>Identificar las características agroclimáticas necesarias en la producción de cultivos hortícolas y florícolas bajo condiciones protegidas.</p> <p>Reconocer los sistemas de agricultura protegida e invernaderos de hortalizas y flores.</p>	<p>Seleccionar el tipo de cultivo hortícola y florícola con base a sus características fenológicas y fisiológicas así como las condiciones agroclimáticas de la región.</p>	<p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Analítico</p> <p>Sistemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistema de producción agrícola protegida de cultivos hortícolas y florícolas	<p>Reconocer los sistemas y características de agricultura protegida en invernaderos, acolchado, microtúnel, macrotúnel y malla sombra.</p> <p>Describir los sistemas de producción de hortalizas y flores.</p> <p>Explicar los tipos de equipamiento del sistema de producción agrícola protegido de hortalizas y flores: riego, calefacción, eléctrico, paredes húmedas y extractores en la producción.</p>	<p>Seleccionar el tipo de sistema de producción agrícola protegido de hortalizas y flores acorde a las características fenológicas, fisiológicas y agroclimáticas de la región.</p> <p>Seleccionar el equipamiento de la unidad de producción agrícola protegida de hortalizas y flores acorde a las características fenológicas, fisiológicas y agroclimáticas de la región.</p>	Toma de decisiones Proactivo Analítico Sistemático

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso de estudio elaborará una propuesta de producción de cultivo hortícola o florícola que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de cultivo - Fisiología y fenología del cultivo - Diagnóstico de las condiciones agroclimáticas - Tipo de sistema de producción agrícola protegido y su justificación - Equipamiento para la unidad de producción <p>Conclusiones</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los tipos de cultivos hortícolas y florícolas 2. Analizar la importancia regional nacional y mundial de los cultivos hortícolas y florícolas 3. Comprender las características fisiológicas fenológicas de las hortalizas y flores 4. Diferenciar los sistemas de producción de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas 5. Identificar el tipo de equipamiento en una unidad de producción agrícola protegida para el cultivo de hortalizas y/o flores 	<p>Estudio de casos Lista de verificación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Análisis de casos Equipos colaborativos	Equipo multimedia Fichas técnicas de hortalizas y flores Cartas fenológicas de hortalizas y flores Estación meteorológica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
		X


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Producción de hortalizas y flores
2. Horas Teóricas	10
3. Horas Prácticas	40
4. Horas Totales	50
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno implementará técnicas de manejo agronómico de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas para elevar la producción y calidad de la cosecha.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Selección de semillas y material vegetativo de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas	<p>Describir el método de selección de la variedad de la hortaliza y flor a producir bajo condiciones protegidas:</p> <p>mercado, condiciones edafoclimáticas, resistencia a enfermedades, vigor, rendimiento, vida de anaquel, apariencia y tipo de crecimiento.</p> <p>Explicar la técnica de germinación de semillas en hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.</p> <p>Explicar las técnicas de propagación por injerto, esqueje y bulbo de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.</p> <p>Describir las técnicas del manejo de plántula de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.</p>	<p>Seleccionar la variedad de hortalizas y flores a cultivar bajo condiciones protegidas.</p> <p>Propagar vía semilla las especies hortícolas y florícolas a cultivar bajo condiciones protegidas.</p> <p>Propagar por injerto, esqueje y bulbo una hortaliza y flor para cultivar bajo condiciones protegidas.</p> <p>Determinar la técnica de manejo de la plántula de una hortaliza y flor.</p>	<p>Toma de decisiones</p> <p>Orientación a resultados</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Preparación del suelo y sustrato de los cultivos hortícolas y florícolas bajo condiciones protegidas	<p>Explicar el acondicionamiento de la infraestructura de producción de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.</p> <p>Reconocer el procedimiento de preparación del suelo y sustrato a utilizar en a producción de un cultivo de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.</p>	<p>Acondicionar la infraestructura de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.</p> <p>Prepar el suelo y sustrato de cultivos hortícolas y florícolas bajo condiciones protegidas.</p>	<p>Capacidad de planificar y gestionar</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p>
Manejo agronómico de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas	<p>Identificar el marco de plantación en la siembra de hortalizas y flores.</p> <p>Describir las diferencias entre siembra directa y trasplante de hortalizas y flores.</p> <p>Explicar las necesidades de nutrientes.</p> <p>Describir las técnicas de fertilización en hortalizas y flores.</p> <p>Describir los tipos de poda y entutorado de hortalizas y flores.</p> <p>Explicar los tipos de polinización en cultivo de hortalizas y flores.</p> <p>Explicar la importancia del fotoperiodo en el cultivo de hortalizas y flores.</p>	<p>Proponer las condiciones técnicas de manejo agronómico bajo condiciones protegidas de un cultivo hortícola y florícola.</p> <p>Realizar las actividades del manejo agronómico bajo condiciones protegidas en un cultivo hortícola y florícola.</p>	<p>Capacidad de planificar y gestionar</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Organizado</p> <p>Sistemático</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
	<p>Explicar los tipos de sistemas de riego en cultivos hortícolas y florícolas.</p> <p>Reconocer el manejo integrado de plagas y enfermedades en cultivos hortícolas y florícolas.</p>		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico de un cultivo hortícola y florícola en una unidad de producción protegida elaborará una propuesta de manejo agronómico que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de semilla - Técnica de propagación por injerto, esqueje y bulbo - Manejo de la plántula - Acondicionamiento de la infraestructura - Acondicionamiento del suelo y sustrato en el sistema de producción agrícola protegido - Manejo agronómico de la hortaliza y flor - Fisiopatías en el cultivo - Parámetros edafoclimáticos del cultivo - Justificación y conclusiones - Evidencias fotográficas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la variedad de la hortaliza y flor 2. Identificar el tipo de sistema de producción protegida en un cultivo hortícola y florícola 3. Comprender el Manejo agronómico de un cultivo hortícola y florícola en una unidad de producción protegida 4. Identificar las fisiopatías en un cultivo hortícola y florícola en una unidad de producción protegida 5. Interpretar las variables edafoclimáticas en un cultivo hortícola y florícola en una unidad de producción protegida 	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Equipos colaborativos. Análisis de casos	Equipo multimedia Internet Invernadero Contenedores Sustratos Equipo de medición Equipo y material de laboratorio Equipo y maquinaria de campo Insumos agrícolas Sistemas de riego Calefactores Luminarias Microscopios

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
		X


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Cosecha y poscosecha de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno implementará el proceso de cosecha y poscosecha de hortalizas y flores producidas bajo condiciones protegidas para prolongar su vida de anaquel y contribuir a la calidad del producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Madurez fisiológica y comercial de hortalizas y flores producidas bajo condiciones protegidas	Identificar la madurez fisiológica de cosecha y comercial de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas: color, tamaño, textura, aroma, sabor y forma. Explicar la metodología de estimación de rendimiento de cosecha de un cultivo de hortalizas y flores con base en el muestreo.	Determinar la madurez fisiológica de cosecha y comercial de un cultivo de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas. Estimar el rendimiento de cosecha de un cultivo hortícola y florícola en una unidad de producción protegida.	Capacidad de análisis y síntesis Analítico
Métodos de cosecha de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas.	Explicar los métodos de cosecha en hortalizas y flores: manual, mecanizado y mixto. Identificar las características y principios de operación de maquinaria empleada en la cosecha de hortalizas y flores.	Proponer los métodos de cosecha de hortalizas y flores en unidades de producción protegidas. Determinar el equipo y maquinaria a emplear en la cosecha de hortalizas y flores en una unidad de producción protegida. Cosechar hortalizas y flores en una unidad de producción protegida.	Toma de decisiones Capacidad de planificar y gestionar Organizado Proactivo Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Manejo poscosecha de hortalizas y flores bajo condiciones protegidas	<p>Explicar los parámetros de calidad de poscosecha: materiales requeridos: colorantes, conservadores, encerado y enfriado.</p> <p>Identificar los métodos de conservación de hortalizas y flores: preenfriamiento, encerado, atmósferas controladas y atmósferas modificadas.</p> <p>Identificar los materiales de empaque, manejo y embalaje: tarimas, bolsas, cajas, taras, arpillas y envases.</p>	<p>Determinar los parámetros de calidad de poscosecha de hortalizas y flores.</p> <p>Establecer métodos de conservación de hortalizas y flores.</p> <p>Seleccionar los materiales de empaque y embalaje requeridos en una hortaliza y flor.</p>	<p>Toma de decisiones</p> <p>Capacidad de planificar y gestionar</p> <p>Organizado</p> <p>Proactivo</p> <p>Analítico</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un ejercicio práctico de cosecha y poscosecha de una hortaliza y flor en una unidad de producción protegida elaborará un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Madurez fisiológica de cosecha y comercial de un cultivo hortícola y florícola - Método de cosecha empleado - Estimación del rendimiento de cosecha de la hortaliza y flor en una unidad de producción protegida - Parámetros de calidad de poscosecha - Métodos de conservación - Materiales de empaque, manejo y embalaje - Conclusión - Evidencias fotográficas 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar la madurez fisiológica de cosecha y comercial de hortalizas y flores 2. Comprender el método de estimación del rendimiento de cosecha 3. Comprender los métodos de cosecha de hortalizas y flores producidas bajo condiciones protegidas 4. Comprender los métodos de hortalizas y flores producidas bajo condiciones protegidas 	<p>Ejercicios prácticos Lista de verificación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Análisis de casos Practica situada	Equipo multimedia Equipo de laboratorio de cosecha y poscosecha

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
		X

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
Determinar la infraestructura de la unidad de agricultura protegida con base en el diagnóstico edafoclimático y topográfico, la selección de materiales y equipamiento, los recursos económicos y la normatividad aplicable; para contribuir a optimizar y asegurar la producción.	<p>Elabora propuesta de infraestructura y equipo de la unidad de agricultura protegida, que contenga los siguientes elementos:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resultados del diagnóstico edafoclimático y topográfico - Tipo de estructura y materiales - Croquis de orientación de la unidad de producción - Infraestructura auxiliar - Maquinaria y equipo
Planear sistemas de automatización a través del análisis de la unidad de agricultura protegida, considerando los recursos económicos, para eficientar el sistema y contribuir a la rentabilidad de la producción.	<p>Elabora el plan de automatización de la unidad de agricultura protegida, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Características del cultivo y de la infraestructura de la unidad de agricultura protegida - Procesos y control de variables a automatizar - Diagrama de la automatización: flujo de los procesos, parámetros acordes a la normas y distribución de los equipos - Alternativas de equipos para automatizar que incluya: marca, precio, modelo, proveedor, rendimientos y especificaciones técnicas
Programar el mantenimiento de la unidad de producción protegida con base en las características y especificaciones de los materiales y equipos, las condiciones ambientales y de uso, para garantizar su funcionalidad	<p>Elabora un plan de mantenimiento: preventivo de materiales, maquinaria y equipo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Requerimientos de mantenimiento considerando: especificaciones técnicas, frecuencia e intensidad de uso y condiciones ambientales - Cronograma del mantenimiento - Estimación de costos
Determinar los canales de comercialización con base en las características del mercado, para contribuir a la rentabilidad de la unidad de producción.	<p>Elabora propuesta de canales de comercialización:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Análisis de las características del mercado: tipo de producto, precio, cliente, ubicación del cliente - Canales de comercialización y su justificación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

HORTICULTURA Y FLORICULTURA PROTEGIDA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Maroto J. V.	(2008)	<i>Elementos de Horticultura General</i>	Madrid	España	Mundi-Prensa
Mercado. Luna Adán y Rico García Enrique	(2008)	<i>Manual de producción de jitomate de crecimiento indeterminado bajo invernadero</i>	Querétaro	México	Ediciones UAQ
Vidale, H.	(2007)	<i>Producción de Flores y Plantas Ornamentales. 3ª. Ed.</i>	Madrid	España	Mundi-Prensa
JARVIS, R. W.	(2008)	<i>Control de Enfermedades en Cultivos de Invernadero</i>	Madrid	España	Mundi-Prensa
Colinas, L. M. T.	(2008)	<i>Importancia de los estudios post-cosecha de plantas ornamentales nativas de México</i>	Chapingo	México.	Universidad Autónoma Chapingo
Cadahia, L. C.	(2005)	<i>Fertirrigación: cultivos hortícolas, frutales y ornamentales</i>	Madrid	España	Mundi-Prensa

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Agricultura Sustentable y Protegida	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	