



Instrumentación didáctica para la formación y Desarrollo
Competencia Profesionales

Código: ITTJ-AC-PO-004-01

Revisión: 02

Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 8.1, 8.2.2, 8.5.5, 8.6,
9.1.1

Página 1 de 27

TECNOLOGICO NACIONAL DE MEXICO
INSTITUTO TECNOLÓGICO DE TLAJOMULCO
SUBDIRECCION ACADEMICA

Instrumentación Didáctica para la Formación y Desarrollo de Competencias Profesionales

Periodo

Nombre de la asignatura:	Horticultura Protegida		
Plan de estudios:	Ingeniería en Agronomía (IAGR-2010-214)		
Clave de asignatura:	SPF-1905		
Horas teoría – horas prácticas – créditos:	3	2	5

1. Caracterización de la asignatura

Esta asignatura aporta al perfil del Ingeniero en Agronomía e Innovación agrícola Sustentable la capacidad para el diseño, operación, mantenimiento y producción de sistemas hortícolas en condiciones protegidas. A pesar de que se hace hincapié en la modificación del ambiente climático, el cultivo protegido también engloba todas aquellas técnicas, fertirrigación, densidad y época de siembra, sanidad vegetal, entre otro objetivo que persigue el cultivo protegido, definidos por el incremento de la producción, la mejora de la calidad y la precocidad de la cosecha. A demás de lo anterior, el cultivo protegido y la plasticultura se orienta a la producción de plantas de origen climático distinto del ambiente natural donde se desea cultivarlas. Para realizar lo anterior el invernadero es el instrumento de la producción vegetal capaz de lograr los objetivos anteriores, es preciso añadir que el uso de las protecciones o abrigos climáticos y los túneles también alcanzan los objetivos de producción, precocidad y calidad.

2. Intención didáctica



**Instrumentación didáctica para la formación y Desarrollo
Competencia Profesionales**

Código: ITTJ-AC-PO-004-01

Revisión: 02

**Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 8.1, 8.2.2, 8.5.5, 8.6,
9.1.1**

Página 2 de 27

La presente asignatura se divide en cinco temas. En el primer tema, el alumno manejará los principales conceptos básicos y necesarios para la comprensión de la Horticultura Protegida. En los siguientes cuatro temas el alumno conocerá, identificará y manejará los Factores ambientales requeridos en la construcción de invernaderos, Sistemas de cultivo en invernadero, Sistemas de siembra en invernaderos, Importancia de los materiales plásticos en la Horticultura Protegida, Almacigos y semilleros protegidos con materiales plásticos. El enfoque sugerido para la materia requiere que las actividades prácticas promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: identificación, conocimiento y manejo. En las actividades de aprendizaje, se propone la formalización de los conceptos y se relacionen con las experiencias concretas de viajes de prácticas de campo y laboratorio; se busca que el alumno tenga el primer contacto con el concepto en forma concreta y sea a través de la observación, la reflexión y la discusión que se dé la formalización. Se complementa estas actividades de aprendizaje con una serie de ejercicios teórico-práctico con la finalidad de fijar el conocimiento a largo plazo.

3. Competencia de la asignatura

Dotar al alumno de los conocimientos teórico-prácticos para que caracterice, conserve, utilice y maneje los recursos agua, suelo planta, atmósfera en el manejo de las principales hortalizas en sistemas protegidos en la región.



4. Análisis por competencias específicas

Tema	Competencia específica	Valor que aporta a la competencia de asignatura
1. Introducción a la Horticultura Protegida	Manejar los principales conceptos básicos, antecedentes y generalidades para la comprensión de la Horticultura Protegida.	20%
2. Factores ambientales en la Horticultura Protegida	Manejar y regular los factores ambientales dentro de la Horticultura Protegida.	20%
3. Sistemas de siembra en Horticultura Protegida	Establecer semilleros y producir plántula (planta) en charolas para trasplante.	20%
4. Control fitosanitario de Horticultura Protegida	Establecer los controles fitosanitarios requeridos en la Horticultura Protegida.	20%
5. Manejo de cultivos hortícolas	Manejar adecuadamente los cultivos hortícolas dentro del invernadero.	20%



Competencia No.	1	Descripción:	Manejar los principales conceptos básicos, antecedentes y generalidades para la comprensión de la Horticultura Protegida.
-----------------	---	--------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
1. Introducción a la Horticultura Protegida 1.1. Antecedentes. 1.2. Generalidades. 1.3. Túneles. 1.4. Tipos de invernaderos. 1.5. Materiales de estructura. 1.6. Materiales Plásticos.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental de diferentes fuentes bibliográficas. • Discusión organizada en aula moderada por el docente. • Conclusiones de los temas analizados. • Resúmenes y/o síntesis escritos. • Prácticas de campo para observar los diferentes tipos de invernaderos, materiales y estructuras. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. ➤ Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico tecnológico. ➤ Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Capacidad de organización y planificación. ➤ Comunicación oral y escrita. ➤ Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica 	12-8 Semana 1 a la 4



Indicadores de alcance	Valor del indicador
a) Se adapta a situaciones y contextos complejos	15
b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas	35
c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).	10
d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio)	10
e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.	15
f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.	15

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores:</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos</p>	95-100



		<p>correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Desempeño insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	Na (no alcanzada)



Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance						Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	E	F	
Definiciones	10		10					Investigar de manera objetiva los conceptos requeridos, escritos en su cuaderno, sin faltas de ortografía y literatura citada.
Resúmenes	30	10	10	10				Investigación escrita de las ideas principales en su cuaderno, sin faltas de ortografía y con literatura citada. Rubrica para evaluar resumen.
Línea del tiempo	10	5	5					Realizar de forma ordenada con secuencia lógica los eventos en forma escrita en su cuaderno, sin faltas de ortografía y literatura citada. Rubrica para evaluar la línea del tiempo.
Examen	30					15	15	Prueba de evaluación donde se medirá el conocimiento, aptitudes, habilidades. El cual será en forma escrita.
Participación	10		10					Intervención o preguntas de las diferentes actividades. Rubrica para evaluar participación en clase.
Asistencia	10				10			Se contabilizara la asistencia que tengan en forma porcentual.
Total		15	35	10	10	15	15	



Competencia No.	2	Descripción:	Manejar y regular los factores ambientales dentro de la Horticultura Protegida.
-----------------	---	--------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
2. Factores ambientales en la Horticultura Protegida 2.1 Temperatura. 2.2 Luz. 2.3 Humedad. 2.4 Regulación de la temperatura. 2.5 Técnicas de protección. 2.6 Iluminación artificial.	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental de diferentes fuentes bibliográficas. • Discusión organizada en aula moderada por el docente. • Conclusiones de los temas analizados. • Resúmenes y/o síntesis escritos. • Prácticas de campo para observar los diferentes tipos de factores ambientales en invernaderos. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. ➤ Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico tecnológico. ➤ Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de organización y planificación. ▪ Comunicación oral y escrita. ▪ Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica 	6-4 Semana 5 a la 6



Indicadores de alcance	Valor del indicador
a) Se adapta a situaciones y contextos complejos	20
b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas	30
c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).	10
d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio)	10
e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.	15
f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.	15

Niveles de desempeño:

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores:</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos</p>	95-100



		<p>correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Desempeño insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	Na (no alcanzada)



Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance						Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	E	F	
Resúmenes	30	10	10	10				Investigación escrita de las ideas principales en su cuaderno, sin faltas de ortografía y con literatura citada
Examen	30					15	15	Prueba de evaluación donde se medirá el conocimiento, aptitudes, habilidades. El cual será en forma escrita
Asistencia	10				10			Se contabilizara la asistencia que tengan en forma porcentual
Participación	10		10					Intervención o preguntas de las diferentes actividades
Exposición	20	10	10					Exposiciones en power point donde expondrán el tema o subtemas con congruencia lógica delimitando el objetivo.
Total		20	30	10	10	15	15	



Competencia No.	3	Descripción:	Establecer semilleros y producir plántula (planta) en charolas para trasplante.
-----------------	---	--------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>3. Sistemas de siembra en Horticultura Protegida. 3.1 Sistemas de siembra. 3.2. Preparación de la semilla. 3.3. Preparación del suelo. 3.4. Siembra por semilla. 3.5. Siembra de semilleros. 3.6. Labores posteriores a la germinación. 3.7. Aclareo y repicado. 3.8. Trasplante.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental de diferentes fuentes bibliográficas. • Discusión organizada en aula moderada por el docente. • Exposición grupal. • Conclusiones de los temas analizados. • Resúmenes y/o síntesis escritos. • Prácticas de campo para observar los diferentes tipos de establecimiento de un semillero y la producción de plántula en charolas dentro de los invernaderos, para establecer y producir. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. ➤ Propiciar el uso de las nuevas tecnologías. ➤ Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de gestión de la información. ▪ Razonamiento crítico. ▪ Comunicación oral y escrita. 	9-6 Semana 7 a la 9



Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9.)
a) Se adapta a situaciones y contextos complejos	20
b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas	30
c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).	10
d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio)	10
e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.	15
f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.	15

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores:</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos</p>	95-100



		<p>correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Desempeño insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	Na (no alcanzada)



Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance						Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	E	F	
Resúmenes	30	10	10	10				Investigación escrita de las ideas principales en su cuaderno, sin faltas de ortografía y con literatura citada. Rubrica para evaluar resumen.
Participación	10		10					Intervención o preguntas de las diferentes actividades. Rubrica para evaluar participación en clase.
Examen	30					15	15	Prueba de evaluación donde se medirá el conocimiento, aptitudes, habilidades. El cual será en forma escrita.
Asistencia	10				10			Se contabilizara la asistencia que tengan en forma porcentual.
Exposiciones	20	10	10					Exposiciones en power point donde expondrán el tema o subtemas con congruencia lógica delimitando el objetivo. Rubrica para evaluar exposición.
Total		20	30	10	10	15	15	



Competencia No.	4	Descripción:	Establecer los controles fitosanitarios requeridos en la Horticultura Protegida.
-----------------	---	--------------	--

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica (4.3.)	Actividades de aprendizaje (4.4.)	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica (4.7.)
<p>4. Control fitosanitario de Horticultura Protegida.</p> <p>4.1 Control fitosanitario.</p> <p>4.1.1 Desinfección del suelo.</p> <p>4.1.2 Desinfección del agua.</p> <p>4.1.3 Desinfección con fumigantes.</p> <p>4.2 Control de enfermedades.</p> <p>4.2.1 Control de hongos.</p> <p>4.2.2 Control de bacterias.</p> <p>4.2.3 Control de virus.</p> <p>4.2.4 Control de nematodos.</p> <p>4.2.5 Control de ácaros.</p> <p>4.2.6 Control de insectos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental de diferentes fuentes bibliográficas. • Discusión organizada en aula moderada por el docente. • Exposición grupal. • Conclusiones de los temas analizados. • Resúmenes y/o síntesis escritos. • Prácticas de campo donde se lleven a cabo los controles fitosanitarios dentro de la Horticultura Protegida 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. ➤ Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura ➤ Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica ▪ Trabajo en equipo ▪ Capacidad de análisis y síntesis 	<p>12-8 Semana 10 a la 13</p>



Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9.)
a) Se adapta a situaciones y contextos complejos	20
b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas	30
c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).	10
d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio)	10
e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.	15
f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.	15

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores:</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p> <p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio</p>	95-100



		<p>propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Desempeño insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	Na (no alcanzada)



Matriz de evaluación (4.11):

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance						Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	E	F	
Resúmenes	30	10	10	10				Investigación escrita de las ideas principales en su cuaderno, sin faltas de ortografía y con literatura citada. Rubrica para evaluar resumen.
Participación	10		10					Intervención o preguntas de las diferentes actividades. Rubrica para evaluar participación en clase.
Examen	30					15	15	Prueba de evaluación donde se medirá el conocimiento, aptitudes, habilidades. El cual será en forma escrita.
Asistencia	10				10			Se contabilizara la asistencia que tengan en forma porcentual.
Exposiciones	20	10	10					Exposiciones en power point donde expondrán el tema o subtemas con congruencia lógica delimitando el objetivo. Rubrica para evaluar exposición.
Total		20	30	10	10	15	15	



Competencia No.	5	Descripción:	Manejar adecuadamente los cultivos hortícolas dentro del invernadero.
-----------------	---	--------------	---

Temas y subtemas para desarrollar la competencia específica	Actividades de aprendizaje	Actividades de enseñanza	Desarrollo de competencias genéricas	Horas teórico-práctica
<p>5. Manejo de cultivos hortícolas.</p> <p>5.1 Manejo del cultivo.</p> <p>5.1.1 Tutorio.</p> <p>5.1.2 Poda.</p> <p>5.1.3 Defoliación.</p> <p>5.1.4 Despunte.</p> <p>5.1.5 Polinización.</p> <p>5.1.6 Cosecha.</p> <p>5.2 Solución nutrimental.</p> <p>5.2.1 Fertilizantes solubles</p> <p>5.2.2 Fertilizantes orgánicos</p> <p>5.2.3 Compostas</p> <p>5.2.4 Bioles</p> <p>5.3 Riego.</p> <p>5.3.1 Método de riego por microaspersión</p> <p>5.3.2 Método de riego por goteo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Investigación documental de diferentes fuentes bibliográficas. • Discusión organizada en aula moderada por el docente. • Exposición grupal. • Conclusiones de los temas analizados. • Resúmenes y/o síntesis escritos. • Práctica de campo para manejar una hortaliza en invernadero. 	<ul style="list-style-type: none"> ➤ Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas. ➤ Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes. ➤ Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura. ➤ Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Capacidad de gestión de la información. ▪ Capacidad de análisis y síntesis ▪ Capacidad de aplicar los conocimientos teóricos en la práctica 	<p>9-6 Semana 14 la 16</p>



Indicadores de alcance (4.8)	Valor del indicador (4.9.)
a) Se adapta a situaciones y contextos complejos	20
b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas	30
c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad).	10
d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo, el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio)	10
e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje.	15
f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada.	15

Niveles de desempeño (4.10):

Desempeño	Nivel de desempeño	Indicadores de alcance	Valoración numérica
COMPETENCIA ALCANZADA	Excelente	<p>Cumple al menos cinco de los siguientes indicadores:</p> <p>a) Se adapta a situaciones y contextos complejos. Puede trabajar en equipo, reflejar sus conocimientos en la interpretación de la realidad. Inferir comportamientos o consecuencias de los fenómenos o problemas en estudio. Incluir más variables en dichos casos de estudio.</p> <p>b) Hace aportaciones a las actividades académicas desarrolladas. Pregunta integrando conocimientos de otras asignaturas o de casos anteriores de la misma asignatura. Presenta otros puntos de vista que complementan al presentado en la clase. Presenta fuentes de información adicionales (Internet, documentales), usa más bibliografía, consulta fuentes en un segundo idioma, etc.</p>	95-100




		<p>c) Propone y/o explica soluciones o procedimientos no vistos en clase (creatividad). Ante problemas o casos de estudio propone perspectivas diferentes, para abordarlos y sustentarlos correctamente. Aplica procedimientos aprendidos en otra asignatura o contexto para el problema que se está resolviendo.</p> <p>d) Introduce recursos y experiencias que promueven un pensamiento crítico; (por ejemplo el uso de las tecnologías de la información estableciendo previamente un criterio). Ante temas de una asignatura, introduce cuestionamientos de tipo ético, ecológico, histórico, político, económico, etc.; que deben tomarse en cuenta para comprender mejor, o a futuro dicho tema. Se apoya en foros, autores, bibliografía, documentales, etc. para sustentar su punto de vista.</p> <p>e) Incorpora conocimientos y actividades interdisciplinarias en su aprendizaje. En el desarrollo de los temas de la asignatura, incorpora conocimientos y actividades desarrollados en otras asignaturas para lograr la competencia.</p> <p>f) Realiza su trabajo de manera autónoma y autorregulada. Es capaz de organizar su tiempo y trabajar sin necesidad de una supervisión estrecha y/o coercitiva. Aprovecha la planeación de la asignatura presentada por el (la) profesor(a) (instrumentación didáctica) para presentar propuestas de mejora de la temática vista durante el curso. Realiza actividades de investigación para participar activamente durante el curso.</p>	
	Notable	Cumple cuatro de los indicadores definidos en desempeño excelente	85-94
	Bueno	Cumple tres de los indicadores definidos en el desempeño excelente	75-84
	Suficiente	Cumple dos de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	70-74
COMPETENCIA NO ALCANZADA	Desempeño insuficiente	No se cumple con el 100% de evidencias conceptuales, procedimentales y actitudinales de los indicadores definidos en el desempeño excelente.	Na (no alcanzada)



Matriz de evaluación:

Evidencia de aprendizaje	%	Indicador de alcance						Evaluación formativa de la competencia
		A	B	C	D	E	F	
Resúmenes	30	10	10	10				Investigación escrita de las ideas principales en su cuaderno, sin faltas de ortografía y con literatura citada. Rubrica para evaluar resumen.
Participación	10		10					Intervención o preguntas de las diferentes actividades. Rubrica para evaluar participación en clase.
Examen	30					15	15	Prueba de evaluación donde se medirá el conocimiento, aptitudes, habilidades. El cual será en forma escrita.
Asistencia	10				10			Se contabilizara la asistencia que tengan en forma porcentual.
Exposiciones	20	10	10					Exposiciones en power point donde expondrán el tema o subtemas con congruencia lógica delimitando el objetivo. Rubrica para evaluar exposición.
Total		20	30	10	10	15	15	

	Instrumentación didáctica para la formación y Desarrollo Competencia Profesionales	Código: ITTJ-AC-PO-004-01
		Revisión: 02
	Referencia a la Norma ISO 9001:2015 7.1.5, 8.1, 8.2.2, 8.5.5, 8.6, 9.1.1	Página 24 de 27

5. Visitas a empresas

No.	Empresa / Ciudad Domicilio y teléfono	Área a observar y objetivo	Fecha / Turno	Carrera	No. de alumnos	Solicitante Asignatura
1	CRESIAP/Privada Toscano Núm. 120, Fraccionamiento Misión San Francisco, Col. Ponciano Arriga, Santa Anita, Tlaquepaque, Jalisco/Teléfono: 01(33) 4447359. Email: contacto@cresiap.org.mx	Invernaderos de producción y/o investigación/ Objetivo: Conocer y Observar los tipos de invernaderos el manejo de producción bajo cubierta y controles específicos.	Abril 2020/Matutino	Ingeniería en Agronomía	30	M. en C. Ana Isabel Barajas Ramos/Agricultura Protegida y Plasticultura

6. Practicas

No.	Nombre de la práctica	Competencias	Fecha / Turno	Lugar a realizarse	Materiales requeridos
1	Producción de planta.	Producir planta para transplante de alta calidad.	Marzo 2020/Matutino	Invernaderos del ITTJ	30 Charolas de poliestireno de 200 cavidades 3 sacos de Sustrato Shunshine 3 Mix 1 saco de Vermiculita Plástico negro 4 Regaderas 1L de previcur 1L de derosal 1L de enraizador (Root) 1L Adherente Semilla de diferentes hortalizas



7. Fuentes de información y apoyos didácticos

Fuentes de información: (7.1.)	Apoyos didácticos: (7.2.)
<ol style="list-style-type: none"> 1. Alpi, A y Tognoni, F. 1984. Cultivo en invernadero. Mundi Prensa, Madrid. 2. Bovey, R. 1984. La defensa de las plantas cultivadas. Omega, Barcelona. 3. Cadahía, C. 1988. Fertilización con riego por goteo de cultivos hortícolas. E.R.T. Fertilizantes. Madrid. 4. Dile, E. Mateo J. M. y Urbano, P. 1982. Fitotecnia general. Mundi Prensa. Madrid. 5. Gordon, Halfacre, R. y Barden, Jhon A. 1984. Horticultura. AGT Editor, México. 6. López Bellido, L. y Castillo García, J. E. 1984. Horticultura mediterránea de invernadero. Escuela técnica de ingenieros agrónomos, Universidad de Cordoba. 7. Minardi, F. 1979. Los cultivos hidropónicos De Vecchi. Barcelona. 8. Cadahía, C. et al. (1988). Fertilización en riego por goteo de cultivos hortícolas. Edit ERT.-Fesa-Enfersa (Fertiberia). 9. Cadahía, C. (1991). “La fertiirrigación en España. Situación actual y previsiones futuras”. En Rallo, L.; Nuez, F. (eds). La Horticultura española en la CE. Ediciones de Horticultura S. L., Reus, pp. 258 – 265. 	<p>Video proyector, PC, Pantalla, Pizarrón.</p>



10. Cadahía, C. (1992). "Productos naturales". En Jiménez, S. (eds.). Fertilizantes de liberación lenta. Ed. Mundi Prensa, Madrid, pp. 63 – 75.
11. Cadahía, C. (1992). "Evaluación de los fertilizantes de liberación lenta. Ed. Mundi Prensa, Madrid, pp. 111 - 126.
12. Martínez, E. y García, M. (1993). "Cultivos sin suelo: Hortalizas en clima mediterráneo". Compendio de Horticultura, 3. Ed. de Horticultura, S. L.
13. Castilla N., Invernaderos de Plástico tecnología y manejo. (2007). Ediciones Mundi-prensa, 2ª Edición.
14. Serrano C.Z., (2005). "Construcción de Invernaderos". Ediciones MundiPrensa, 3ª Edición.
15. Mantallana G.A., y Montero C.J.I. (2001). Invernaderos/ Greenhouses: Diseño, Construcción y Ambientación. Ediciones Mundi-Prensa.



PLANEACION DEL CURSO

Nombre de la asignatura:	Horticultura Protegida		
Plan de estudios:	Ingeniería en Agronomía (IAGR-2010-214)		
Clave de asignatura:	SPF-1905		
Horas teoría–horas prácticas – créditos:	3	2	5
Modalidad	Escolarizada		
Periodo	Enero-Junio 2020		

8. Calendarización de evaluación en semanas:

	Semana																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
TP	ED, EF1 27 al 31 de ene	EF1 3 al 7 feb	EF1 10 al 14 feb	ES1, EF2 17 al 21 feb	EF2 24 al 28 feb	ES2, EF3 2 al 6 mar	EF3 9 al 13 mar	EF3 16 al 20 mar	ES3, EF4 23 al 27 mar	EF4 30 mar al 3 abr	EF4 20 al 24 abr	EF4 27 abr al 1 may	ES4, EF5 4 al 8 may	EF5 11 al 15 may	EF5 18 al 22 may	EF5, ES5 25 al 29 may	ES Final 2da. oportunidad 1 al 5 jun
TR																	
SD																	

TP=tiempo planeado
ED=evaluación diagnóstica

TR=tiempo real
EFn=evaluación formativa (competencia específica n)

SD=seguimiento departamental
ES=evaluación sumativa

M. en C. ANA ISABEL BARAJAS RAMOS
DOCENTE

DR. PEDRO YESCAS CORONADO
ENCARGADO DEL DEPTO. DE CIENCIAS AGROPECUARIAS

Fecha de elaboración: 22 DE ENERO DEL 2020