

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Ecofisiología de Plantas – Plant Ecophysiology			
Escuela	Carrera (s)	Código	
ECA3	Ingeniería Agronómica	AGR52011-1	
Semestre	Tipo de actividad curricular		
IX	Electiva especializada		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Métodos de investigación, Fisiología vegetal		N/A	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
4	6,7	3	3,7
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
i. Ámbito Diseño y Gestión de Sistemas Agropecuarios iii. Ámbito: Investigación y Transferencia Tecnológica	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Diseña proyectos agrícolas considerando los aspectos técnicos y ambientales que favorezcan una gestión sustentable, ética, innovadora y económicamente rentable. Busca soluciones a los desafíos que enfrenta el sector agropecuario a través de la búsqueda de investigación científica atinente y enfocada a las necesidades de la zona agroecológica donde la producción se desarrolle. <p>Transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Comprende y se expresa oralmente y por escrito, con diversos propósitos comunicativos en relación con otros. Aplica en su disciplina nuevos aprendizajes para su desarrollo personal y profesional, adaptándose a un entorno cambiante. 	<p>Específicas:</p> <ol style="list-style-type: none"> Reconoce y caracteriza las distintas especies y variedades vegetales con importancia agronómica, considerando su nivel de adaptabilidad a las condiciones de suelo, agua y clima necesarias para optimizar su producción. Integra el conocimiento del manejo de cultivos y las condiciones de suelo, agua, y clima a través de la experimentación aplicada para la búsqueda de nuevas soluciones a problemas locales o nacionales. Emplea un proceso de búsqueda de información metódico que le permite identificar una necesidad o un desafío en el sector agropecuario, proponer un diseño experimental a evaluar y generar respuestas a los requerimientos del sector. <p>Transversales:</p> <ol style="list-style-type: none"> Comunica oralmente y por escrito en español a nivel 	

	<p>3. Reconoce la presencia de problemas u oportunidades y utiliza su conocimiento y fuentes de información para implementar acciones o estrategias para su resolución o puesta en marcha.</p> <p>4. Desarrolla habilidades, destrezas y conocimientos para investigación y gestión de nuevos procesos, productos y/o materiales.</p>	<p>formal en el contexto/ámbito disciplinar y profesional.</p> <p>1.3 Comprende las ideas principales de discursos orales en distintos contextos.</p> <p>1.4 Evalúa e integra información para comprender su significado a partir de textos de fuentes conocidas y desconocidas.</p> <p>2.3 Investiga acerca de nuevas áreas de conocimiento a partir de las propias necesidades de aprendizaje, y es capaz de proponer ideas innovadoras o nuevas formas de hacer las cosas.</p> <p>2.4 Resuelve problemas del ámbito profesional mediante el cuestionamiento e integración de modelos teóricos a partir de una síntesis personal y creativa.</p> <p>3.1 Demuestra un razonamiento crítico reconociendo la presencia del problema u oportunidad.</p> <p>3.2 Aplica el pensamiento crítico en la indagación, análisis e interpretación de temas de su disciplina profesional.</p> <p>3.3 Resuelve problemas con base en el lenguaje y con procedimientos matemáticos, y desarrolla reflexiones analíticas, críticas, conceptuales y argumentativas.</p> <p>4.2 Gestiona información científica y tecnológica relativa a las principales áreas de su disciplina.</p> <p>4.3 Aplica eficazmente las tecnologías propias del área o campo que se estudia y maneja las bases de datos específicas de la disciplina.</p>
--	---	---

Propósito general del curso

La ecofisiología de plantas es la ciencia experimental que busca describir la interacción entre mecanismos fisiológicos que subyacen a las observaciones ecológicas en plantas y su respuesta en relación a las condiciones ambientales.

El curso se enfoca en que los estudiantes comprendan las bases teóricas y prácticas para el entendimiento del crecimiento, desarrollo, reproducción, sobrevivencia, mortalidad, y abundancia, así como las bases para el escalamiento de procesos fisiológicos desde el tejido, al dosel, y luego al ecosistema. Especialmente en un contexto de cambio climático.

Resultados de Aprendizaje (RA)

- 1) El/la estudiante comprende los principios de la interacción entre las plantas y su ambiente biofísico con un enfoque funcional.
- 2) El/la estudiante identifica el efecto del estrés abiótico sobre la productividad de sistemas naturales y manejados.
- 3) El/la estudiante aplica conocimientos teóricos y prácticas relacionados a los métodos más importantes utilizados en ecofisiología de plantas
- 4) El/la estudiante analiza de modo crítico información científica propia del ámbito de la ecofisiología vegetal.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	1,2, y 4	Introducción a la ecofisiología vegetal	1
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos básicos en ecofisiología vegetal - Preguntas clásicas de la ecofisiología vegetal - Procesos y niveles de integración en vegetales - El rol de la ecofisiología en la agricultura 		<ul style="list-style-type: none"> - Conoce las bases y ámbitos de la ecofisiología vegetal. - Comprende las preguntas claves de la ecofisiología vegetal. - Analiza y discute la aplicación de la ecofisiología vegetal a la agronomía. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	1 a 4	Balance de Carbono	2
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> - Fotosíntesis y respiración y su interacción con el ambiente - Transporte de fotoasimilados a larga distancia - Efecto de temperatura y radiación - Balance de carbono en distintos niveles de integración 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los principales controladores intrínsecos y ambientales del balance de carbono en vegetales. - Analiza las implicancias del balance de carbono en la productividad de sistemas agrícolas. - Cuantifica el balance de carbono de sistemas agrícolas a través de modelos simples. - Entiende los efectos de variaciones en temperatura y radiación en fotosíntesis y respiración.
--	--

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	1 a 4	Relaciones hídricas	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Demanda y suministro de agua - Regulación de la apertura y cierre estomático en relación a variables ambientales - Potencial hídrico e hidráulica en plantas. - Comportamiento isohídrico y anisohídrico. - Eficiencia del uso de agua 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los principales controladores intrínsecos y ambientales del estado hídrico en vegetales - Analiza las implicancias de las relaciones hídricas en la productividad de sistemas agrícolas - Cuantifica consumo y uso de agua en sistemas agrícolas a través de modelos simples 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	1, 2, y 4	Absorción y uso de nutrientes	1
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> - Absorción de nutrientes - Transporte de nutrientes - Removilización de nutrientes - Eficiencia de uso de nutrientes 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los principales controladores intrínsecos y ambientales de la absorción y uso de nutrientes (nitrógeno como nutriente modelo) en vegetales. - Entiende la removilización y distribución de nutrientes en relación a factores ambientales y fenología. - Cuantifica absorción y uso de nutrientes (nitrógeno como nutriente modelo) de sistemas agrícolas a través de modelos simples.
--	---

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	1 a 4	Crecimiento y generación del rendimiento en condiciones estándar y bajo estrés abiótico	3
Contenidos		Indicadores de logro	
<ul style="list-style-type: none"> - Fundamentos del crecimiento vegetal. Crecimiento de órgano y planta individual. - Tasas de crecimiento relativa y las bases fisiológicas de su variación. - Distribución de biomasa y almacenamiento. - Influencias medioambientales. 		<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los principales controladores intrínsecos del crecimiento y rendimiento en vegetales. - Cuantifica el crecimiento y productividad de sistemas agrícolas a través de modelos simples. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
6	1, 2, y 4	Interacciones e influencias bióticas	1
Contenidos		Indicadores de logro	

<ul style="list-style-type: none"> - Interacciones simbióticas (micorrizas) - Procesos de infección. - Asociación con organismos fijadores de nitrógeno 	<ul style="list-style-type: none"> - Comprende los principales efectos, beneficios, y costos de la interacción micorriza – planta. - Conoce los usos agronómicos de las micorrizas. - Entiende las bases fisiológicas de la interacción entre plantas y organismos fijadores de nitrógeno.
--	---

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>Clases teóricas y prácticas (manejo de datos) presenciales.</p> <p>Se realizarán clases expositivas usando material audiovisual y promoviendo un ambiente de participación.</p> <p>Revisión de artículos científicos los que serán expuestos y discutidos por los estudiantes.</p> <p>Sesiones prácticas de análisis de datos y cálculo de parámetros ecofisiológicos. Interpretación de datos obtenidos.</p>	<p>Pruebas de cátedra. Se realizarán dos pruebas de cátedra (PC1 y PC2). Las pruebas serán de carácter presencial y de desarrollo. Se rendirán en las fechas indicadas en la planificación del curso. Los contenidos evaluados en cada prueba de cátedra serán de carácter integrador, i.e. la PC2 contempla los contenidos evaluados en la PC1.</p> <p>Controles (test). Se realizarán cuatro test durante el semestre que contemplarán la materia pasada en clases teóricas, y material de lectura. Al igual que las pruebas de cátedra, los test son de carácter integrativo.</p> <p>Presentación y discusión de artículos. Al final del curso los alumnos presentarán (de carácter individual) y discutirán un artículo científico asignado por la profesora.</p> <p>Pruebas recuperativas. En caso de ausentarse justificadamente a una prueba de cátedra, los alumnos reemplazarán la nota faltante por la nota del examen final. <u>No se realizarán pruebas recuperativas.</u></p> <p>Las pruebas de cátedra y evaluaciones complementarias (seminario y test) corresponden al 70% de la calificación final. Esta calificación es a la vez su nota de presentación de examen, el cual corresponde al 30% de la calificación final del curso. Los y las estudiantes que tengan promedio igual o superior a 5,0 podrán eximirse del examen final.</p>

	Instancias evaluativas	Ponderación parcial	Ponderación total
	Prueba de cátedra 1 (PC1)	30%	70%
	Prueba de cátedra 2 (PC2)	30%	
	Test	15%	
	Seminario	25%	
	Examen final		30%
	Nota final		100%

Asistencia: La asistencia exigida para poder aprobar el curso, es de un 70% a clases de Cátedra, y 100% a Laboratorio/Seminarios (Art. 46 Reglamento de Pregrado UOH).

La inasistencia a Evaluaciones de Cátedra y Laboratorio deberá ser justificada de acuerdo con el Art. 44 Reglamento de Pregrado UOH.

Todo/a estudiante deberá cautelar el cumplimiento de buena conducta, estipulado en el Art. 7, incisos b, c, e y g; y en el Art. 14, incisos a, c y d, del Reglamento estudiantil.

Bibliografía Fundamental

- Lambers H, Oliveira R.S. Plant ecophysiological Ecology. Springer. 2019. <https://doi.org/10.1007/978-3-030-29639-1>
- Taiz L, Zeiger E. Moller IM and Murphy A. 2015.- Plant Physiology and Development. 6 Ed. Sinauer Ass, Inc. Pub. Massachusetts, USA
- Nobel, P.- 2015.- 4° Ed. Physicochemical and Environmental Plant Physiology 2015.- Academic Press – Elsevier Amsterdam

Bibliografía Complementaria

- Buchanan B.B, Gruissem W. and Jones R.L. 2015.- Biochemistry and Molecular Biology of Plants, 2° Ed. Am. Soc. Plant Physiology, Maryland, USA. Wiley Blackwell (2015)
- Lambert H. And Colmer T. 2005.- Root Physiology: From gene to Function. Springer Verlag, Dordrecht, Boston, London.
- Hasanuzzaman M. Plant Ecophysiology and Adaptation under Climate Change: Mechanisms and Perspectives I. Springer. 2020. <https://doi.org/10.1007/978-981-15-2156-0>.

Fecha última revisión:	12/04/2023
Programa visado por:	Comité Docente

