

Programa de Asignatura

1. Identificación Asignatura

Nombre:	Ecofisiología Vegetal	Código:	FR1039-1
Carrera:	Ingeniería Forestal	Unidad Académica:	Ciencias Naturales
Ciclo Formativo:	Licenciatura	Línea formativa:	Básica
Semestre	V	Tipo de actividad:	Obligatoria
N° SCT:	6	Horas Cronológicas Semanales	
		Presenciales:	4.5 hrs.
		Trabajo Autónomo:	4.5 hrs.
Pre-requisitos	Fisiología Vegetal (CN1014); Ecología de Ecosistemas (CN1020)		

2. Propósito formativo

Curso teórico – práctico orientado al estudio de los mecanismos fisiológicos que subyacen a los procesos ecológicos en plantas. Dentro de las preguntas ecológicas abordadas se encuentran el crecimiento, la reproducción, la sobrevivencia, la abundancia y distribución geográfica de las plantas, así como los procesos que afectan las interacciones entre plantas con su ambiente abiótico y biótico.

3. Contribución al perfil de egreso

La asignatura de Ecofisiología vegetal contribuirá a los siguientes desempeños de aprendizaje declarados en el Perfil de Egreso de la carrera de Ingeniería Forestal:

- Maneja eficientemente ecosistemas forestales, recursos hídricos y ambientes relacionados del territorio donde se desempeña, desde una perspectiva de sustentabilidad.
- Desarrolla proyectos en ecosistemas forestales de integración local.
- Evalúa, modela, planifica y gestiona procesos y procedimientos relativos a los ecosistemas forestales, en ámbitos productivos y de restauración.
- Demuestra formación científica y tecnológica relacionada con las dimensiones y complejidades del medioambiente y de los ecosistemas forestales
- Diseña e implementa estrategias para resolver problemas complejos que afectan el desarrollo local, regional, nacional y global, con criterios de sustentabilidad.
- Desarrolla proyectos en ecosistemas forestales de integración local.
- Evalúa, modela, planifica y gestiona procesos y procedimientos relativos a los ecosistemas forestales, en ámbitos productivos y de restauración.
- Promueve la producción sustentable de bienes y servicios y la recuperación de ecosistemas, en un marco ético y con responsabilidad social.
- Demuestra la capacidad de generar innovación y emprendimiento enfocados en la sustentabilidad de la región y del país.

4. Resultados de aprendizaje específicos

Resultado de Aprendizaje Específico	Criterios de evaluación	Evidencia
1. Conocer y comprender las bases teóricas de los principales procesos fisiológicos a nivel de individuo, comunidad y ecosistema.	1.1. Analizar los principales factores que determinan la productividad primaria, la fotosíntesis, el balance hídrico y energético. 1.2. Identificar los procesos y mecanismos ecofisiológicos.	Pruebas teóricas

	1.3. Reconocer los conceptos de la teoría ecofisiológica. 1.4. Comprender las relaciones que se producen entre el ambiente abiótico y biótico y las especies vegetales	
2. Discutir y analizar los contextos y metodologías utilizadas en estudios ecofisiológicos.	2.1. Desarrollar habilidades para el estudio autónomo. 2.2. Desarrollar habilidades para la lectura crítica de artículos científicos 2.3. Desarrollar habilidades para la comunicación oral.	Seminarios: Presentación oral de artículos científicos
3. Desarrollar habilidades y destrezas para el uso de equipamiento ecofisiológico, análisis de datos y escritura de informes.	3.1. Desarrollar destrezas en el uso de equipos ecofisiológicos especializados 3.2. Desarrollar habilidades para el análisis e interpretación de datos. 3.3. Desarrollar habilidades para la comunicación escrita.	Proyecto científico-tecnológico y actividades prácticas

5. Unidades de Aprendizaje

Unidad 1: Introducción y definiciones 1.1. Dominio de la Ecofisiología Vegetal 1.2. Recursos y condiciones Unidad 2: Relación suelo-agua-planta 2.1. Estructura y función de los sistemas radicales 2.2. Relaciones hídricas y arquitectura hidráulica 2.3. Disrupción del sistema hidráulico (Vulnerabilidad a la cavitación) 2.4. Eficiencia en el uso del agua a corto y largo plazo Unidad 3: Presupuesto energético de la hoja: radiación y temperatura 3.1. Efecto de la radiación (deficiencia y exceso) 3.2. Efecto de la temperatura Unidad 4: Variación fenotípica y adaptación 4.1. Variación de rasgos a nivel intraespecífico (rasgos y rasgos funcionales) 4.2. Plasticidad fenotípica y ecotipos 4.3. Adaptación a la sequía 4.4. Adaptación a ambientes fríos Unidad 5: Implicancias ecológicas 5.1. Crecimiento y distribución de recursos 5.2. Síndromes funcionales y gradientes (economía de recursos, trade-offs) 5.3. Interacciones bióticas Unidad 6: Escalando procesos: desde el individuo al ecosistema 6.1. Escalando síndromes funcionales a nivel comunitario 6.2. Escalando el intercambio de gases y balance energético desde la hoja al dosel Unidad 7: Aplicación de la Ecofisiología vegetal en ecosistemas forestales 7.1. Ecofisiología como herramienta para conservación de la biodiversidad 7.2. Ecofisiología como herramienta para la restauración ecológica Actividades prácticas. 1. Elaboración de un proyecto científico-tecnológico de una temática relacionada a los contenidos del curso
--

2. Seminarios 1: Presentación oral de artículos científicos
3. Práctico 1: Estimación de rasgos foliares
4. Práctico 2: Tasa de crecimiento relativo en plantas
5. Seminarios 2: Presentación oral de artículos científicos
6. Práctico 3: Fotosíntesis, transpiración, conductancia estomática y eficiencia en el uso del agua.
7. Práctico 4: Potenciales hídricos en plantas

5. Recursos de Aprendizaje

Bibliografía obligatoria

- 6.1. Lambers H., F.S. Chapin III & T.L. Pons. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer, New York.
- 6.2. Fitter A. & R. Hay. 2002. Environmental Physiology of Plants. Academic Press, San Diego.
- 6.3. Pugnaire F.I. & F. Valladares. 2007. Functional Plant Ecology. CRC Press.
- 6.4. Kramer P.J. & J.S. Boyer. 1995. Water Relations of Plants and Soils. Academic Press, San Diego.
- 6.5. Garnier E., M-L. Navas & K. Grigulis. 2016. Plant Functional Diversity: Organism Traits, Community Structure, and Ecosystem Properties. Oxford University Press, Oxford.
- 6.6. DeWitt T.J. & S.M. Scheiner. 2004. Phenotypic Plasticity: Functional and Conceptual Approaches

Bibliografía complementaria

- 6.7. Cabrera HM. 2004. Fisiología Ecológica en Plantas: Mecanismos y Respuestas a Estrés en los Ecosistemas. Ed. P. Universidad Católica de Valparaíso, Valparaíso, Chile
- 6.8. Artículos científicos de revistas internacionales de base de datos WoS.

6. Comportamiento y ética académica:

Se espera que los estudiantes actúen en sus diversas actividades académicas y estudiantiles en concordancia con los principios de comportamiento ético y honestidad académica propios de todo espacio universitario y que están estipulados en el *Reglamento de Estudiantes de la Universidad de Aysén*, especialmente aquéllos dispuestos en los artículos 23°, 24° y 26°.

Todo acto contrario a la honestidad académica realizado durante el desarrollo, presentación o entrega de una actividad académica del curso sujeta a evaluación, será sancionado con la suspensión inmediata de la actividad y con la aplicación de la nota mínima (1.0).

Planificación del curso

7. Responsables

Académico (s) Responsable (s) y equipo docente	Danny E. Carvajal		
Contacto	danny.carvajal@uach.cl/dcarvajalopez@gmail.com		
Año	2020	Periodo Académico	Primer semestre
Horario clases	Lunes (8:30-11:45 hrs.) y Martes (8:30-10:00 hrs.)	Horario de atención estudiantes	A convenir con el profesor
Sala / Campus	Clases virtuales vía zoom; Plataforma UCampus		

8. Metodología de Trabajo:

La metodología de trabajo considera clases teóricas expositivas y dialogadas (Presenciales y/o virtuales), laboratorios orientados a la experimentación y análisis de datos, discusión de artículos científicos relacionados a las temáticas de la asignatura y pequeños proyectos que involucren seguimiento del proceso de aprendizaje.

9. Evaluaciones:

1. La evaluación incluye cuatro ítems:

1.1. Teoría: Pruebas parciales que incluirá los temas tratados en las clases teóricas

Prueba parcial 1: 20%

Prueba parcial 2: 20%

Prueba parcial 3: 20%

1.2. Presentación de seminarios donde cada alumno deberá realizar una presentación oral de un artículo científico

Seminario 1: 5%

Seminario 2: 5%

1.3. Informes de actividades prácticas: 10%

1.4. Participación en clases: 10%

1.5. Proyecto científico-tecnológico: 10%

2. Examen

Estarán eximidos de la obligación de rendir examen, conservando su nota de presentación, los estudiantes que tengan un promedio ponderado igual o superior a 5,0. En el caso contrario, debe rendir examen cuyos contenidos son los revisados durante todo el semestre.

3. Nota final de la asignatura

Nota de presentación a examen (70%) + Nota examen (30%)

4. Requisitos de aprobación de asignatura (calificaciones y asistencia):

- La nota final exigida para aprobar la asignatura es 4,0 o mayor.
- La asistencia mínima exigida para aprobar la asignatura es de 65%.
- La nota mínima de presentación a examen es de 3,5.

5. Disposiciones reglamentarias de calificaciones y aprobación

- Todas las calificaciones, incluidos los promedios ponderados, se expresarán en cifras con un decimal. La centésima igual o mayor a cinco se aproximará a la décima superior y la menor a cinco se desestimará.
- En casos debidamente justificados ante la Secretaría Académica, el estudiante que no haya asistido a una evaluación tendrá derecho a rendir al menos una evaluación recuperativa en fecha establecida por el docente. Dicha evaluación tendrá una ponderación equivalente a aquella no rendida y deberá cubrir los mismos objetivos de evaluación.
- Se considerarán debidamente justificadas las inasistencias ante la Secretaría Académica aquellas que estén respaldadas con certificados médicos, laborales o algún documento validado por la Unidad de Acceso y Desarrollo Estudiantil. Las inasistencias no justificadas a evaluaciones harán que ésta sea calificada con la nota mínima (1,0).

6. Otros aspectos asociados al funcionamiento del curso:

7. Planificación de las actividades de enseñanza- aprendizaje y de evaluación

Semana / Sesión	Resultado(s) de Aprendizaje	Tema (Unidades de aprendizaje) y actividades	Recursos utilizados o lecturas	Actividad(es) de Trabajo Autónomo
Sem. 1/ 13-abr	RdaE 1	Unidad 1: (1.1. y 1.2)	Bibliografía: texto 6.1 y 6.2	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 1/ 14-abr	RdaE 1	Unidad 2: (2.1)	Bibliografía: texto 6.2	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 2/ 20-abr	RdaE 3	Práctico 1		Redacción de informe de práctico
Sem. 2/ 21-abr	RdaE 1	Unidad 2: (2.2)	Bibliografía: texto 6.3	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 3/ 27-abr	RdaE 1	Unidad 2: (2.3)	Bibliografía: texto 6.3 y 6.4	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 3/ 28-abr	RdaE 3	Práctico 2		Redacción de informe de práctico
Sem. 4/ 04-may	RdaE 1	Unidad 2: (2.4)	Bibliografía: texto 6.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 4/ 05-may	RdaE 1	Unidad 3: (3.1)	Bibliografía: texto 6.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 5/ 11-may		PRUEBA PARCIAL 1		
Sem. 5/ 12-may	RdaE 1	Unidad 3: (3.2)	Bibliografía: texto 6.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 6/ 18-may	RdaE 2	Seminario 1		
Sem. 6/ 19-may	RdaE 1	Unidad 4: (4.1 y 4.2)	Bibliografía: textos 6.5 y 6.6	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 7/ 25-may	RdaE 1	Unidad 4: (4.3)	Bibliografía: texto 6.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 7/ 26-may		Unidad 4: (4.4)	Bibliografía: texto 6.1	
Sem. 8/ 01-jun	RdaE 3	Práctico 3		Redacción de informe de práctico
Sem. 8/ 02-jun	RdaE 1	Unidad 5: (5.1)	Bibliografía: texto 6.2	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 9/ 08-jun	RdaE 3	Práctico 4		Redacción de informe de práctico
Sem. 9/ 09-jun	RdaE 1	Unidad 5: (5.2.)	Bibliografía: texto 6.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 10/ 15-jun		PRUEBA PARCIAL 2		
Sem. 10/ 16-jun	RdaE 1	Unidad 5: (5.3)	Bibliografía: texto 6.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 11/ 22-jun	RdaE 1	Unidad 6: (6.1.)	Bibliografía: texto 6.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 11/ 23-jun	RdaE 1	Unidad 6: (6.2.)	Bibliografía: texto 6.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 12/ 29-jun		Feriado		
Sem. 12/ 30-jun	RdaE 2	Seminario 2		
Sem. 13/ 06-jul	RdaE 1	Unidad 7: (7.1)	Bibliografía: textos 6.1 y 6.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 13/ 07-jul	RdaE 1	Unidad 7: (7.2)	Bibliografía: textos 6.2 y 6.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 14/ 13-jul		PRUEBA PARCIAL 3		
Sem. 14/ 14-jul		Taller de retroalimentación		
Sem. 15/ 21-jul	RdaE 3	Entrega y presentación de proyectos		
Sem. 15/ 22-jul	RdaE 3	Entrega y presentación de proyectos		
Sem. 16/ 27-jul		Prueba recuperativa		
Sem. 16/ 28-jul		Libre		
Sem. 17/ 03-ago		Examen Final		