

# Programa de Asignatura

## 1. Identificación Asignatura

<b>Nombre:</b>	Ecofisiología Vegetal		<b>Código:</b>	FR1039
<b>Carrera:</b>	Ingeniería Forestal	<b>Unidad Académica:</b>	Ciencias Naturales	
<b>Ciclo Formativo:</b>	Licenciatura	<b>Línea formativa:</b>	Básica	
<b>Semestre</b>	V	<b>Tipo de actividad:</b>	Obligatoria	
<b>N° SCT:</b>	6	<b>Horas Cronológicas Semanales</b>		
		<b>Presenciales:</b>	4.5 hrs.	<b>Trabajo Autónomo:</b>
<b>Pre-requisitos</b>	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 ecofisiológicos a nivel de individuo.	1.1. Identifica los principales procesos y mecanismos ecofisiológicos. 1.2. Comprende las relaciones que se producen entre el ambiente abiótico las especies vegetales. 1.3. Demuestra capacidad para el análisis e interpretación de datos.	Prueba teórica, actividades prácticas

<p>2. Comprender los principios fisiológicos involucrados en la absorción, transporte de agua y carbohidratos en la planta.</p>	<p>2.1. Comprende las relaciones que se producen entre el suelo, el agua y las plantas. 2.2. Desarrolla habilidades para la lectura crítica de artículos científicos y de comunicación oral. 2.3. Demuestra capacidad para el análisis e interpretación de datos.</p>	<p>Prueba teórica, actividades prácticas y seminarios</p>
<p>3. Analizar y desarrollar habilidades y destrezas para la implementación de la teoría ecofisiológica en el ámbito forestal.</p>	<p>3.1. Propone alternativas que permitan implementar la ecofisiología en los diferentes ámbitos ecológicos en que se inserta el ingeniero forestal, así como también en conflictos socioambientales en espacios rurales. 3.2. Desarrolla habilidades para la lectura crítica de artículos científicos y de comunicación oral. 3.3. Desarrollar habilidades para la comunicación escrita.</p>	<p>Prueba teórica, actividades prácticas, seminarios y Proyecto científico-tecnológico y actividades prácticas</p>

## 5. Unidades de Aprendizaje

<p><b>Unidad 1: Introducción, definiciones y variación fenotípica</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1.1. Dominio de la ecofisiología Vegetal</li> <li>1.2. Recursos y condiciones</li> <li>1.3. Variación de rasgos a nivel intraespecífico (rasgos y rasgos funcionales)</li> <li>1.4. Plasticidad fenotípica y diferenciación de ecotipos</li> <li>1.5. Adaptación a la sequía</li> <li>1.6. Respuestas adaptativas en respuesta a altas y bajas temperaturas</li> </ul> <p><b>Unidad 2: Relación suelo-agua-planta</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>2.1. Estructura y función de los sistemas radiculares</li> <li>2.2. Relaciones hídricas y arquitectura hidráulica</li> <li>2.3. Disrupción del sistema hidráulico (Vulnerabilidad a la cavitación)</li> <li>2.4. Fotosíntesis (aspectos teóricos y ambientales)</li> <li>2.5. Eficiencia en el uso del agua a corto y largo plazo</li> </ul> <p><b>Unidad 3: Implicancias ecológicas y Aplicación de la Ecofisiología vegetal en ecosistemas forestales</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>3.1. Crecimiento y distribución de recursos</li> <li>3.2. Síndromes funcionales y gradientes (economía de recursos, compromisos)</li> <li>3.3. Interacciones bióticas</li> <li>3.4. Síndromes funcionales a nivel comunitario</li> <li>3.5. Ecofisiología como herramienta para conservación de la biodiversidad</li> <li>3.6. Ecofisiología como herramienta para la restauración ecológica</li> </ul>
<p><b>Actividades prácticas.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>1. Práctico 1: Estimación de rasgos foliares.</li> <li>2. Seminarios 1: Presentación oral de artículos científicos.</li> <li>3. Práctico 2: Fotosíntesis, transpiración, conductancia estomática y eficiencia en el uso del agua.</li> <li>4. Seminarios 2: Presentación oral de artículos científicos.</li> <li>5. Práctico 3: Tasa de crecimiento relativo en plantas.</li> <li>6. Práctico 4: Entrega de informe escrito y presentación de proyecto de investigación en ecofisiología.</li> </ul>

### 3. Recursos de Aprendizaje

#### Bibliografía obligatoria

- 4.1. Lambers H., F.S. Chapin III & T.L. Pons. 2008. Plant Physiological Ecology. Springer, New York.
- 4.2. Begon M., R.C. Townsend & J.L. Harper. Ecology: From Individual to Ecosystems. Blackwell Publishing, Malden, USA
- 4.3. Fitter A. & R. Hay. 2002. Environmental Physiology of Plants 4<sup>th</sup> ed. Academic Press, San Diego.
- 4.4. Pugnaire F.I. & F. Valladares. 2007. Functional Plant Ecology. CRC Press.
- 4.5. Kramer P.J. & J.S. Boyer. 1995. Water Relations of Plants and Soils. Academic Press, San Diego.
- 4.6. Garnier E., M-L. Navas & K. Grigulis. 2016. Plant Functional Diversity: Organism Traits, Community Structure, and Ecosystem Properties. Oxford University Press, Oxford.
- 4.7. DeWitt T.J. & S.M. Scheiner. 2004. Phenotypic Plasticity: Functional and Conceptual Approaches

#### Bibliografía complementaria

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

### 4. 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 aquellos 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

### 5. Responsables

<b>Académico (s) Responsable (s) y equipo docente</b>	Danny E. Carvajal		
<b>Contacto</b>	danny.carvajal@uach.cl/dcarvajalopez@gmail.com		
<b>Año</b>	2021	<b>Periodo Académico</b>	Primer semestre
<b>Horario clases</b>	Lunes (8:30-11:45 hrs.) y Martes (8:30-10:00 hrs.)	<b>Horario de atención estudiantes</b>	A convenir con el profesor
<b>Sala / Campus</b>	Clases virtuales vía zoom; Plataforma UCampus		

### 6. Metodología de Trabajo:

La metodología de trabajo considera clases teóricas expositivas y dialogadas virtuales, laboratorios virtuales orientados al análisis de datos ecofisiológicos, discusión de artículos científicos relacionados a las temáticas de la asignatura y pequeños proyectos que involucran seguimiento del proceso de aprendizaje.

### 7. 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: 10%

Seminario 2: 10%

**1.3. Informes de actividades prácticas: 10%**

**1.4. 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 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 desestimarán.
- 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:**

Todas las clases teóricas y prácticas serán realizadas de manera remota. Sin embargo, eventualmente se desarrollarán actividades prácticas en terreno, considerando el avance de la pandemia y las recomendaciones de las autoridades sanitarias.

Durante las sesiones remotas, las clases comenzarán puntualmente y la sesión se encontrará abierta con 10 minutos de anticipación. Se permitirán ingresos a la clase posterior a la hora de inicio, siempre y cuando no sea una acción repetida por el/la estudiante. Cada bloque tendrá una extensión de 90 min, con pausas de 5 min a lo largo de la sesión. El número y momento de cada pausa será definida por el profesor.

La entrega de cualquiera de los seminarios o trabajos solicitados posterior al plazo definido implicará una disminución en la calificación.

**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 / 05-abr	RdaE 1	Unidad 1 (1.1 y 1.2) / Clase 1	Bibliografía: textos 4.1, 4.2 y 4.3	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 1 / 06-abr	RdaE 1	Unidad 1 (1.3) / Clase 2	Bibliografía: texto 4.6	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 2 / 12-abr	RdaE 1	Unidad 1 (1.4) / Clase 3	Bibliografía: textos 4.7	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
sem. 2 / 13-abr	RdaE 1	Unidad 1/ Práctico 1	Guía de trabajo	Redacción de informe de práctico
Sem. 3 / 19-abr	RdaE 1	Unidad 1 (1.5) / Clase 4	Bibliografía: texto 4.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 3 / 20-abr	RdaE 1	Unidad 1 (1.6) / Clase 5	Bibliografía: texto 4.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 4 / 26-abr		PRUEBA PARCIAL 1		Estudiar clases y lecturas de unidad 1.
Sem. 4 / 27-abr	RdaE 2	Unidad 2 (2.1) / Clase 6	Bibliografía: texto 4.4	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 5 / 03-may	RdaE 2	Unidad 2 (2.2) / Clase 7	Bibliografía: textos 4.4 y 4.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 5 / 04-may	RdaE 2	Unidad 2 (2.3) / Clase 8	Bibliografía: textos 4.1, 4.4 y 4.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 6 / 10-may	RdaE 2	Seminario 1		Preparación de presentación
Sem. 6 / 11-may	RdaE 2	Unidad 2 (2.4) / Clase 9	Bibliografía: texto 4.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 7 / 17-may		<b>RECESO UNIVERSITARIO</b>		
Sem. 7 / 18-may		<b>RECESO UNIVERSITARIO</b>		
Sem. 8 / 24-may	RdaE 2	Unidad 2/ Práctico 2	Guía de trabajo	Redacción de informe de práctico
Sem. 8 / 25-may	RdaE 2	Unidad 2 (2.5) / Clase 10	Bibliografía: texto 4.1	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 9 / 31-may		PRUEBA PARCIAL 2		Estudiar clases y lecturas de la unidad 2.
Sem. 9 / 01-jun	RdaE 3	Unidad 3 (3.1) / Clase 11	Bibliografía: texto 4.4	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 10 / 07-jun	RdaE 3	Unidad 3/ Práctico 3		Redacción de informe de práctico
Sem. 10 / 08-jun	RdaE 3	Unidad 3 (3.2) / Clase 12	Bibliografía: texto 4.5 y 4.6	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 11 / 14-jun	RdaE 3	Seminario 2		Preparación de presentación
Sem. 11 / 15-jun	RdaE 3	Unidad 3 (3.3) / Clase 13	Bibliografía: texto 4.1, 4.4 y 4.5	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 12 / 21-jun	RdaE 3	Unidad 3 (3.4) / Clase 14	Bibliografía: texto 4.6	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 12 / 22-jun	RdaE 3	Unidad 3 (3.5) / Clase 15	Bibliografía: texto 4.1, 4.5 y 4.6	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 13 / 28-jun		<b>RECESO UNIVERSITARIO</b>		
Sem. 13 / 29-jun		<b>RECESO UNIVERSITARIO</b>		
Sem. 14 / 05-jul	RdaE 1 a 3	Transversal/ Práctico 5		Redacción de proyecto y preparación de presentación
Sem. 14 / 06-jul	RdaE 1 a 3	Transversal/ Práctico 5		Redacción de proyecto y preparación de presentación
Sem. 15 / 12-jul	RdaE 3	Unidad 3 (3.6) / Clase 16	Bibliografía: texto 4.1, 4.5 y 4.6	Estudiar lo visto en clases y las lecturas asociadas.
Sem. 15 / 13-jul		Libre		
Sem. 16 / 19-jul		PRUEBA PARCIAL 3		Estudiar clases y lectura de unidades 4 a 6
Sem. 16 / 20-jul		Taller de retroalimentación		
Sem. 17 / 26-jul		Libre		

Sem. 17 / 27-jul		Libre		
Sem. 18 / 02-ago		Prueba recuperativa		
sem. 18 / 03-ago		Libre		
Sem. 19 / 09-ago		Examen Final		
sem. 19 / 10-ago		<b>CIERRE DE ACTAS</b>		