



Universidad de Concepción  
Dirección de Postgrado

UNIVERSIDAD DE CONCEPCIÓN  
SECRETARÍA GENERAL  
APROBADO DECRETO

N° 008

28 ENE 2021

PROGRAMA DE ASIGNATURA

SECRETARIO GENERAL

## IDENTIFICACIÓN

<b>Nombre: Dendrometría y modelación avanzada</b>		
<b>Programa: Doctorado en Ciencias Forestales</b>		
<b>Unidad Académica Responsable: Facultad de Ciencias Forestales</b>		
<b>Créditos UdeC: 3</b>	<b>Créditos SCT: 5</b>	
<b>Modalidad: Presencial</b>	<b>Calidad: Especialización</b>	<b>Duración: Semestral</b>
<b>Prerrequisito: No tiene</b>		
<b>Total Horas de Trabajo Académico: 135</b>		
<b>Horas Teóricas: 48</b>	<b>Horas Prácticas: 4</b>	<b>Horas Laboratorio: 4</b>
<b>Horas Otras Actividades (*):</b>	<b>Horas presenciales: 56</b>	<b>Horas No Presenciales: 79</b>

## II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura que trata sobre la utilización de métodos estadísticos en el desarrollo de técnicas modelación aplicadas en ámbito forestal y recursos naturales. Incluye una sección teórica sobre métodos estadísticos para el ajuste de modelos paramétricos y no-paramétricos, validación y selección de modelos, implementado en lenguaje de programación SAS y R.

Esta asignatura contribuye al logro de las siguientes competencias del perfil del graduado:

- Integrar conceptos, teorías y metodologías científicas, para dar respuesta a inquietudes relevantes en el ámbito de las Ciencias Forestales.
- Comunicar y transferir los resultados y hallazgos de la investigación en contextos académicos y profesionales.
- Evaluar críticamente propuestas y resultados de la investigación y de conocimiento general en su área.

## III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

- R1 Describir los supuestos de regresión, consecuencias de su violación y medidas remediales.
- R2 Describir fundamentos teóricos de las técnicas de regresión lineal y no-lineal y su utilización en la elaboración de modelos de regresión.
- R3 Plantear diferentes estrategias de modelación frente a un problema de regresión en diferentes distribuciones estadísticas de datos.

## IV.- CONTENIDOS

- Regresión. Supuestos regresión. Métodos de ajuste: Mínimos cuadrados ordinarios, mínimos cuadrados ponderados, máxima verosimilitud. Métodos de validación y selección de modelos.
- Combinación y generalización de modelos. Transformación de variables. Ajuste de sistema de funciones.
- Modelación de Logística y Lineal Generalizada aplicada a problemas forestales.
- Modelos de clasificación supervisada y no-supervisada.
- Árboles de clasificación y regresión
- Modelación basada en *métodos no-paramétricos*

## V.- METODOLOGÍA

Clases teóricas, integradas con uso intensivo de lenguaje de programación (SAS y R) para manipulación de base de datos, análisis estadístico para el ajuste de modelos y visualización de resultados. Se complementa con revisiones de publicaciones científicas y elaboración de sistemas de funciones basados en datos reales.

## VI.- EVALUACIÓN

Pruebas escritas (25%). Presentaciones orales (25%). Informes de trabajo de modelación (25%), revisión, análisis y discusión de documentos científicos (25%).

## VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

Cancino, J. 2006. Dendrometría Básica. Vicerrectoría Académica. Dirección de Docencia. Universidad de Concepción. 171 pp. ISBN 956-8029-67-2.

Diéguez U., Barrido M., Castedo F., Ruíz A., Álvarez M., Álvarez J., Rojo A. 2003. Dendrometría. Mundo-Prensa. ISBN 84-8476-145-2.

Draper, N.R.; Smith, H. 1981. Applied Regression Analysis. John Wiley & Sons, New York.

Gelman A., Hill Jennifer. 2007. Data analysis Using Regresion and Multilevel/hierarchical Models. Cambrige University Press. 625 pp.

Hastie T., Tibshirani R. 2013. An Introduction to Statistical Learning, with applications in R. 431 pp.