



## DOCTORADO EN CIENCIAS AGRARIAS

<b>NOMBRE DEL CURSO</b>	
<b>MODELAMIENTO BIOMATEMÁTICO</b>	
<i>Prerrequisitos</i>	<i>Sin prerrequisitos</i>
<i>Creditaje</i>	<i>4 SCT-Chile</i>
<i>Horas presenciales y no presenciales</i>	<i>36 horas presenciales y 72 no presenciales</i>
<i>Horario</i>	<i>Lunes 09.00 a 13.00 horas</i>
<i>Profesor responsable</i>	<i>Dr. Samuel Ortega Dr. Camilo Riveros</i>
<i>Profesores participantes</i>	
<b>DESCRIPCIÓN DEL CURSO</b>	
La asignatura tiene por objetivo interpretar, desde un punto de vista matemático, los procesos fisiológicos que intervienen en la producción agrícola. Además, el curso pretende entregar herramienta de análisis matemático para la implementación tanto teórica como computacional de modelos de simulación relacionados con procesos fisiológicos que determinan el crecimiento y desarrollo vegetal.	
<b>OBJETIVOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Entregar metodologías básicas que permita al alumno desarrollar modelos bio-matemáticos que describa procesos fisiológicos.</li><li>- Estudiar la fisiología vegetal desde un punto de vista cuantitativo.</li><li>- Implementación computacional de modelos simples que describan procesos productivos</li><li>- Realizar un análisis crítico de artículos científicos relacionados con el curso</li></ul>	
<b>CONTENIDOS</b>	
<ul style="list-style-type: none"><li>- Teoría general de sistemas</li><li>- Repaso de cálculo y ecuaciones diferenciales</li><li>- Aplicaciones de ecuaciones diferenciales en procesos biológicos y agronómicos</li><li>- Modelo: clasificación y usos</li><li>- Técnicas de calibración y validación de modelos</li><li>- Aplicación de ecuaciones diferenciales que describen procesos bioquímicos (modelo de Michaelis-Menten)</li><li>- Modelos que describen el movimiento de sustancia químicas en la planta (ecuaciones diferenciales de difusión)</li><li>- Funciones matemáticas que describen el crecimiento a nivel celular y órganos vegetales (frutos y brotes)</li></ul>	

- Modelos de fotosíntesis, transpiración y conductancia estomática

**MODALIDAD DE EVALUACIÓN**

Prueba: 25%

Examen: 25%

Controles, tareas y discusión de artículos:25%

Proyecto: 25%

**BIBLIOGRAFÍA:**

<b>Básica</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>- Morris, R., 2018. Mathematical Modelling in Plant Biology. Springer.</li><li>- Thornley, J. and I. Johnson. 2000. Plant and crop modeling: A mathematical approach to plant and crop physiology. Clarendon press-Oxford.</li></ul>
<b>Complementaria</b>	<ul style="list-style-type: none"><li>-Agricultural and Forest Meteorology Journal.</li><li>-Agronomy Journal</li><li>-American Society for Horticultural Science</li><li>-Annals of Botany</li></ul>