

# Agricultura de Precisión

## IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA

CODIGO	SEM	HT	HS	HP	HA	CR	REQUISITO	AREA DE FORMACION Y TIPO DE ASIGNATURA	UNIDAD RESPONSABLE
	9º=Otoño 10º=Primavera								
	10º	3		3	3	9	Sistemas Agrícolas	ESPECIALIZADA – ELECTIVO PROFESIONAL	DEPARTAMENTO DE CIENCIAS AMBIENTALES

## DESCRIPCIÓN DE LA ASIGNATURA

La agricultura de precisión es un área de la agronomía que se enfoca en estudiar y optimizar la variabilidad espacial y temporal del funcionamiento de los sistemas productivos lo que permite facilitar un manejo sustentable.

Los estudiantes lograrán competencias que le permitan comprender los fundamentos del concepto y de la implementación de la agricultura de precisión, utilizando tecnologías de última generación como los Sensores Remotos, los Sistemas de Información Geográfica y el uso de modelos.

## ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS

Curso de carácter teórico práctico, combina clases lectivas orientadas a introducir los conceptos básicos de agricultura de precisión con actividades de laboratorio de computación centradas en la aplicación de conceptos y procedimientos que permitan sintetizar las competencias adquiridas.

La metodología de trabajo se basa en análisis y discusión de los fundamentos de la agricultura de precisión, lo que se validará durante las actividades prácticas. Finalmente, el análisis y discusión de artículos científicos complementará el aprendizaje de este curso, mediante elaboración de informes y presentaciones orales.

## COMPETENCIAS DE LA ASIGNATURA (Tipo: B=Básica G=Genérica E=Específica)

- Comprender aspectos fundamentales que rigen la agricultura de precisión (B,G).
- Aplicar las herramientas básicas para el estudio de la variabilidad espacio-temporal (G, E)

El desarrollo de estas competencias permitirá contribuir a formar profesionales y científicos, cultos, de excelencia, competentes, con sentido crítico capaces de dar respuesta a los desafíos actuales y futuros del país. Asimismo, se entregarán elementos que permitan generar y transferir conocimientos y tecnologías, relativos a la conservación, manejo y utilización de los recursos naturales renovables.

## RECURSOS DOCENTES

Clases expositivas mediante presentaciones (Powerpoint), laboratorio de Computación. Se utilizarán guías de laboratorio y un repertorios de lecturas (artículos científicos).

## ASISTENCIA

Se exigirá 75% de asistencia a las clases teóricas y 100% de asistencia a las sesiones prácticas. El curso tendrá un cupo **máximo de 30 alumnos**.

## CONTENIDOS

- Introducción a la Agricultura de Precisión
  - Definición y concepto
  - Variabilidad espacial y temporal
  - Herramientas y tecnologías implicadas
  
- Introducción a la Agricultura de Precisión
  - Definición y concepto
  - Variabilidad espacial y temporal
  - Herramientas y tecnologías implicadas
  
- Introducción a los Sensores Remotos
  - Funcionamiento y teorías físicas de los sensores remotos
  - Características y tipos de sensores existentes
  - Problemática de escalas
  
- Teledetección visible
  - Indicadores de cobertura vegetal
  - Indicadores fisiológicos
  - Aplicaciones
  
- Indicadores de déficit hídrico
  - Temperatura y estado hídrico
  - Importancia de la evapotranspiración real
  - Métodos de monitoreo espacial de estatus hídrico
  - Otras aplicaciones
  
- Elementos de Sistema de Información Geográfico (SIG)
  - Definición y concepto
  - Teoría y funcionamiento del Vector
  - Teoría y funcionamiento del Raster
  - Aplicaciones
  
- GPS y modelos numéricos de terreno (DEM)
  - Teoría y funcionamiento del GPS
  - Teoría y funcionamiento de los modelos numéricos de terreno
  - Aplicaciones
  
- Practicas de uso de SIG e imágenes satélites
  - Procesamiento digital de imágenes
  - Uso y operaciones con Vectores
  - Uso y operaciones con Raster

### Elementos de modelamiento en agricultura de precisión

- Teoría y Concepto
- Modelos existentes
- Ejemplos y aplicaciones
  
- Elementos de análisis geoestadísticos
  - Conceptos generales sobre los que se basa el análisis geoestadísticos
  - El Semivariograma
  - La interpolación de Kriging
  - Métodos determinísticos de interpolación espacial
  
- Otras tecnologías para estudios espaciales
  - Mediciones de características del suelo
  - Mediciones relacionadas con estado hídrico
  - Mediciones de manejo y rendimiento

## BIBLIOGRAFÍA

- Elementos de Vitivinicultura de Precisión. 2006. S: Best y L. León. INIA, Boletín n 136, 497pp.
- Elementos de Teledetección, 1995, C. Pinilla, 286 pp.
- Taylor, J. A. Digital Terroirs and Precision Viticulture: Investigations into the application of information technology in Australian Vineyards. PhD Tesis. University of Sidney, 233pp.
- Precision Viticulture: A new era in vineyard management and wine production, 2006, T. Proffitt, 300pp.
- Remote Sensing of Vegetation, 2010, H. Jones Oxford University Press..
- Papers de revistas ISI: *Precision Viticulture* y *Australian Journal of grape and Wine Research*, *Agricultural and Water Management*, *Agricultural and Forest Meteorology*, *Remote Sensing of Environment*, *Computer and Geosciences* ...

## PROFESORES PARTICIPANTES (Lista no excluyente)

<i>Profesor</i>	<i>Departamento</i>	<i>Especialidad o área</i>
Mauricio Galleguillos	Recursos Naturales	Agricultura de Precisión
Andrés de la Fuente	Recursos Naturales	SIG
Luis Morales	Recursos Naturales	Física Ambiental

## EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE (Se redefine todos los semestres)

<i>Instrumentos</i>	<i>Ponderación</i>
Pruebas:	
- 1ª Prueba	25%
- 2ª Prueba	25%
- 3ª Prueba Practica	30%
Elaboración de Informes	20%
NOTA FINAL	100%