



**Ministerio de Cultura y Educación**  
**Universidad Nacional de San Luis**  
**Facultad de Ingeniería y Ciencias Agropecuarias**  
**Departamento: Ciencias Agropecuarias**  
**Area: Recursos Naturales e Ingeniería Rural**

**(Programa del año 2018)**  
**(Programa en trámite de aprobación)**  
**(Presentado el 03/09/2018 11:39:15)**

### **I - Oferta Académica**

| <b>Materia</b>      | <b>Carrera</b>        | <b>Plan</b>         | <b>Año</b> | <b>Período</b>  |
|---------------------|-----------------------|---------------------|------------|-----------------|
| Topografía Agrícola | INGENIERÍA AGRONÓMICA | 11/04<br>-25/1<br>2 | 2018       | 2º cuatrimestre |

### **II - Equipo Docente**

| <b>Docente</b>    | <b>Función</b>    | <b>Cargo</b> | <b>Dedicación</b> |
|-------------------|-------------------|--------------|-------------------|
| COLAZO, JUAN CRUZ | Prof. Responsable | P.Adj Simp   | 10 Hs             |

### **III - Características del Curso**

| <b>Credito Horario Semanal</b> |                 |                          |                                              |              |
|--------------------------------|-----------------|--------------------------|----------------------------------------------|--------------|
| <b>Teórico/Práctico</b>        | <b>Teóricas</b> | <b>Prácticas de Aula</b> | <b>Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.</b> | <b>Total</b> |
| 1 Hs                           | 1 Hs            | Hs                       | 1 Hs                                         | 3 Hs         |

| <b>Tipificación</b>                      | <b>Periodo</b>  |
|------------------------------------------|-----------------|
| A - Teoria con prácticas de aula y campo | 2º Cuatrimestre |

| <b>Duración</b> |              |                            |                          |
|-----------------|--------------|----------------------------|--------------------------|
| <b>Desde</b>    | <b>Hasta</b> | <b>Cantidad de Semanas</b> | <b>Cantidad de Horas</b> |
| 07/08/2018      | 13/11/2018   | 14                         | 42                       |

### **IV - Fundamentación**

Enseñar conocimientos de Topografía Agrícola es fundamental para que el futuro profesional incorpore las herramientas necesarias para resolver problemas habituales que se presentan relacionados al relieve. Es básico para el correcto manejo de suelos, el diseño de parques y jardines, el entendimiento de la hidrología agrícola, entre otras asignaturas.

### **V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje**

- 01.- Adquirir los conocimientos de la Topografía Agrícola de manera natural y sistemática.
- 02.- Tomar conciencia que la topografía no es totalmente exacta y que será la cantidad y la calidad de los errores que puedan cometerse los determinantes de la perfección de una medición.
- 03.- Aprender a manejar fluidamente las dos bases del conocimiento topográfico, la medición de distancias y la medición angular y combinarlas.
- 04.- Adquirir la capacidad para calcular la posición de los puntos de un terreno con exactitud, de manera que identifique cada lugar del mismo rápidamente y programar sus tareas conociendo exactamente el lugar donde se desarrolla, visualizando sobre un plano topográfico los elementos geográficos que le permitan normalizar sus tareas.
- 05.- Calcular e interpretar planos de líneas de nivel.
- 06.- Interpretar el relieve mediante la topografía, planificar el cálculo sencillo de alguna de las operaciones topográficas más importantes y saber cuándo debe emplearlas.
- 07.- Conocer y saber manejar correctamente los equipos e instrumentos que usualmente se utilizan y elegir los métodos de

trabajo.

08.- Saber dónde y cuándo usar estos conocimientos y sacar el mejor partido de estas técnicas.

09.-Comprender que la tecnología no se detiene, que estar al día es su responsabilidad.

10.-Comprender que la planificación agropecuaria requiere sólidos conocimientos y fluido manejo de las técnicas de la topografía agrícola.

11.-Comprender que, en un mundo que va camino de la superpoblación y donde los recursos naturales son cada vez menores, es de enorme importancia la incorporación de las nuevas áreas y su conocimiento.

12.- Conocer los costos económicos, recursos humanos e instrumental que se requieren para una determinada tarea topográfica.

## **VI - Contenidos**

### **PROGRAMA ANALÍTICO**

#### **UNIDAD 1: INTRODUCCIÓN**

01.1.- Topografía, concepto, finalidad, metodología general, aplicación en distintas disciplinas.

01.2.- Conceptos generales. Exactitud y Precisión. Teoría del error.

#### **UNIDAD 2: PLANIMETRIA - DISTANCIAS**

02.1.- Definición. Situación de un punto proyectado en el plano.

02.2.- Sistemas de Coordenadas: polar, rectangular, GPS.

02.3.- Distancias:

02.3.1.- Medición directa: métodos e instrumental, precisión y errores.

02.3.2.- Medición indirecta: métodos e instrumental, precisión y errores.

02.4.- Alineaciones rectas, levantamientos de puntos, aparatos que se utilizan.

TRABAJO PRÁCTICO N°1. MEDICION DE DISTANCIAS EN FORMA DIRECTA E INDIRECTA.

#### **UNIDAD 3: PLANIMETRIA - MEDICIONES ANGULARES**

03.1.- Concepto de acimut y rumbo de una línea.

03.2.- Métodos de medición para ángulos horizontales y verticales.

03.3.- Instrumental: TEODOLITO; descripción, utilización y determinación de sus limitaciones

TRABAJO PRACTICO N°2: MANEJO DEL TEODOLITO. RELEVAMIENTO DE UN LOTE A CAMPO CON TEODOLITO.

#### **UNIDAD 4 ALTIMETRÍA**

04.1.- Conceptos Generales: cota, altitud, pendiente de una línea, nivelación.

04.2.- Tipos de Nivelación:

04.2.1.- Nivelación geométrica simple y compuesta. Fórmula y errores. Instrumental.

04.2.2.- Nivelación trigonométrica. Fórmula y errores. Instrumental.

04.2.3.- Nivelación barométrica. Instrumental.

04.3.- Instrumental: EL NIVEL. Definición. Tipos, precisión, procedimientos..

04.4.- Otros métodos para la obtención de cotas. Métodos rudimentarios, utilidad y limitaciones.

04.5. Perfiles longitudinales y transversales.

TRABAJO PRACTICO N°3: NIVELACIÓN. CÁLCULO DE PLANILLAS DE NIVELACIÓN.

#### **UNIDAD 5: TAQUIMETRÍA**

05.1.- Definición y fundamentos. Formulas. Enlace de estaciones.

05.2.- El plano de puntos acotados.

05.3.- Instrumental: ESTACIÓN TOTAL Y TEODOLITO. Definición, Tipos, precisión y procedimientos.

TRABAJO PRACTICO N°4: RELEVAMIENTO PLANIALTIMÉTRICO: OPERACIONES EN CAMPAÑA Y LLENADO DE PLANILLAS.

#### **UNIDAD 6: CARTOGRAFIA**

06.1.- Definición y fundamentos.

06.2.- Formas de Representación de la Superficie Terrestre. Proyecciones cartográficas.  
06.3.- Tipos de representación: MAPAS, CARTAS, CARTAS TOPOGRAFICAS, PLANOS. Escala y precisión cartográfica.  
06.4.- Sistema Adoptado En La Argentina- Coordenadas Gauss-Krüger.  
06.5.- Cartas del I.G.N. (ex I.G.M.). Aplicaciones agronómicas.  
06.6. Sistemas de referencia. Geoide, elipsoide, datum. Coordenadas geográficas.  
TRABAJO PRACTICO N°5: INTERPRETACIÓN DE CARTAS Y CÁLCULOS.

#### **UNIDAD 7. REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE**

07.1. Curvas de nivel. Definición. Formas topográficas. Aplicaciones en la agronomía (Cálculo de pendientes).  
07.2. Modelos digitales de elevación. Definición. Procesos de elaboración. Aplicaciones en la agronomía (Delimitación de cuencas).  
07.3. Materialización de líneas de nivel. Terrazas.  
TRABAJO PRACTICO N°6: INTERPRETACIÓN DE CURVAS DE NIVEL.

#### **UNIDAD 8. INTRODUCCIÓN A LA INFORMACIÓN GEOESPACIAL.**

08.1. Sistema global de navegación por satélite. Definición y fundamentos. Métodos de posicionamiento. Tipo de errores. Diferentes tipos de precisión.  
08.2. Uso de la información geo-espacial. Introducción a la agricultura y ganadería de precisión. Definición fundamentos. Precisión y usos. Visualización de la información geo-espacial. Google Earth. Aplicaciones en la agricultura.  
08.3. Introducción a los sistemas de información geográfica. Definición y fundamentos. Datos geográficos: modelo vector y raster. Imágenes satelitales.  
TRABAJO PRACTICO N°7: USO DE NAVEGADORES SATELITALES Y PROGRAMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

### **VII - Plan de Trabajos Prácticos**

TP N°1. Medición de distancias en forma directa e indirecta. Alineaciones: Aplicación - Tolerancias. Modalidad: Campo - Gabinete.  
TP N°2. Manejo del Teodolito. Relevamiento de un lote a campo con teodolito. Modalidad: Campo - Gabinete.  
TP N°3. Nivelación. Cálculo de planillas de nivelación. Modalidad: Campo – Gabinete.  
TP N°4. Relevamiento planialtimétrico. Operaciones de campaña y llenado de planillas. Modalidad: Campo – Gabinete.  
TP N°5. Interpretación de cartas y cálculos. Modalidad: Gabinete.  
TP N°6. Interpretación de curvas de nivel. Modalidad: Gabinete.  
TP N°7. Uso de navegadores satelitales y programas de información geográfica.

Estos prácticos podrán aprobarse como fecha tope la dispuesta por el calendario anual para la entrega de la lista de Regulares.

### **VIII - Regimen de Aprobación**

#### **MODALIDADES DE APROBACIÓN DE LA MATERIA**

El curso de Topografía Agrícola será aprobado mediante las siguientes modalidades:

Podrán cursar la asignatura aquellos alumnos que tengan las correlatividades dispuestas por el plan de estudios vigente, esto es Física regular. (Plan de estudios actual: Ord. CD N° 011/04 y modificatoria Ord. CD N° 025/12).

Para regularizar la Asignatura será necesario:

- 1- Asistir como mínimo al 80 % de clases teórica prácticas áulicas-
- 2- Asistir al 100% de los trabajos prácticos a campo.
- 3- Aprobar 2 (dos) exámenes parciales alcanzando el 70% de aprobación de contenidos en cada uno. Cada parcial tiene la opción de dos recuperatorios de acuerdo a la Ord CS N° 32/14.
- 4- Aprobar el 100% de los trabajos prácticos que se realicen a campo y/o gabinete. Estos trabajos prácticos de modalidad a campo son irrecuperables.

## 1.- RÉGIMEN DE APROBACION POR EXAMEN FINAL

### 1.1.-PARA ALUMNOS REGULARES

Logrará esta aprobación el alumno que cumpla con los siguientes requisitos:

1.- Tener la condición de alumno regular en Topografía Agrícola, (ver régimen de alumno regular).

2.- Aprobación de un examen que cubrirá los siguientes aspectos:

a) Aspectos teóricos, el alumno elegirá un tema que expondrá por un máximo de 20 minutos y luego responderá preguntas de temas aislados del resto del programa por un máximo de 20 minutos.

b)- Informe bibliográfico e institucional, el alumno indicará una bibliografía básica como así también la posibilidad de ser consultada y además deberá informar sobre instituciones (públicas o privadas que tengan relación con la Topografía Agrícola o donde pueda requerirse información o elementos de utilidad).

### 1.2.- PARA ALUMNOS LIBRES

Esta aprobación se logrará mediante un examen que constará de cuatro aspectos:

1.- Conocimiento y manejo del instrumental (máximo 20 minutos).

2.- Ejecución, informe y defensa de un trabajo práctico que será determinado por sorteo.

3.- Aspectos teóricos, el alumno elegirá un tema que expondrá por un máximo de 20 minutos y luego responderá preguntas de temas aislados del resto del programa analítico por un máximo de 20 minutos.

4.- Informe bibliográfico e institucional, el alumno indicará una bibliografía básica como así también la posibilidad de ser consultada y además deberá informar sobre instituciones (públicas o privadas que tengan relación con la Topografía Agrícola o donde pueda requerirse información o elementos de utilidad).

## 2.-RÉGIMEN DE APROBACION POR PROMOCION

El alumno que opte por este sistema deberá cumplir con los siguientes requisitos:

2.1.- Estar en condiciones reglamentarias para la aprobación de la materia en el momento de la iniciación del curso y/o hasta antes de finalizar el cuatrimestre vigente.

2.2.- Asistir al 80% de las CLASES TEORICO PRACTICAS AULICAS.Y APROBAR AMBOS PARCIALES o su primer recuperatorio con una calificación superior al 80%.

2.3.- Asistir al 100% de TRABAJOS PRACTICOS A CAMPOY DE GABINETE.

## IX - Bibliografía Básica

[1] [1] GARCÍA TEJERO R.D. Tratado general de topografía, Ed. Dosal.

[2] [2] JORDAN W. Tratado general de topografía, Ed. Gili S.A. Barcelona.

[3] [3] ATENCIO A., BRANDI F., CANATELLA M., MOLLAR R., PERALTA J. Y RODRIGUEZ PLAZA L.1999. Topografía Agrícola, EDIUNC. (DISPONIBLE EN BOX).

[4] [4] SOLARI FABIO A., ROSATTO HECTOR G., LAUREDA DANIEL A. 2005. Topografía para espacios verdes. (DISPONIBLE EN BOX)

## X - Bibliografia Complementaria

[1] [1] IGN. Cartas topográficas de la provincia de San Luis. 1:50000 – 1:1000000. Varias.

[2] [2] INTA y Gobierno de San Luis. 1991. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Arizona.

[3] Provincia de San Luis. 102 pp.

[4] [3] INTA y Gobierno de San Luis. 1992. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Buena

[5] Esperanza. Provincia de San Luis. 75 pp.

[6] [4] INTA y Gobierno de San Luis. 1992b. Carta de Suelos de la República Argentina. Hojas

[7] Martín de Loyola y Varela. Provincia de San Luis. 76 pp.

[8] [5] INTA y Gobierno de San Luis. 2000. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa

[9] Mercedes. Provincia de San Luis. 196 pp.

[10] [6] INTA y Gobierno de San Luis. 2005. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Concarán.

[11] Provincia de San Luis. 153 pp.

[12] [7] INTA y Gobierno de San Luis. 2007. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja San

[13] Luis. Provincia de San Luis. 148 pp.

[14] [8] INTA y Gobierno de San Luis. 2009. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa

[15] General Roca. Provincia de San Luis. 137 pp.

[16] [9] SCARONE J., ABASCAL S., MARTÍNEZ H., COLAZO J.C. 2005. Guía de trabajos práctico. Elementos de topografía y cartografía de suelos. Facultad de Agronomía. Universidad Nacional de La Pampa. 40 pp.

### **XI - Resumen de Objetivos**

|                                                                                                       |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Que el alumno adquiriera los conocimientos de la Topografía Agrícola de manera natural y sistemática. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **XII - Resumen del Programa**

|                                                                                                                                                                                                                             |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Introducción: Topografía, concepto, finalidad, metodología general de mediciones y su instrumental. Planimetría. Altimetría. Taquimetría. Cartografía. Curvas de nivel. Aplicación de la Topografía en el campo agronómico. |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|

### **XIII - Imprevistos**

|  |
|--|
|  |
|--|

### **XIV - Otros**

|  |
|--|
|  |
|--|

| <b>ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA</b> |                             |
|------------------------------------------------|-----------------------------|
|                                                | <b>Profesor Responsable</b> |
| Firma:                                         |                             |
| Aclaración:                                    |                             |
| Fecha:                                         |                             |