



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 2019)
 (Programa en trámite de aprobación)
 (Presentado el 02/09/2019 10:06:57)

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
Topografía Agrícola	INGENIERÍA AGRONÓMICA	11/04 -25/1 2	2019	2° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
COLAZO, JUAN CRUZ	Prof. Responsable	P.Adj Simp	10 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	Teóricas	Prácticas de Aula	Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.	Total
1 Hs	1 Hs	0 Hs	1 Hs	3 Hs

Tipificación	Periodo
A - Teoría con prácticas de aula y campo	2° Cuatrimestre

Duración			
Desde	Hasta	Cantidad de Semanas	Cantidad de Horas
06/08/2019	05/11/2019	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, definición y conceptos. Topografía y Geodesia. Etapas y división temática de la Topografía. Aplicaciones de la Topografía.

01.2.- Definición de error y sus causas. Tipos de errores. Tolerancia y compensación. Exactitud y Precisión.

UNIDAD 2. PLANIMETRÍA - DISTANCIAS

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

02.2.- Coordenadas polares y rectangulares.

02.3.- Distancias. Tipos de 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.- Alineación de rectas, trazado de líneas paralelas y perpendiculares. Metodologías que se utilizan.

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

UNIDAD 3. PLANIMETRÍA - MEDICIONES ANGULARES

03.1.- Orientaciones. 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.

03.4.- Procedimientos topográficos. Croquis. Poligonación y radiación.

TRABAJO PRÁCTICO N°2: MANEJO DEL TEODOLITO Y BRÚJULA. RELEVAMIENTO DE UN POLÍGONO A CAMPO CON TEODOLITO Y BRÚJULA.

UNIDAD 4. ALTIMETRÍA

04.1.- Definición y conceptos generales: cota, altitud, desnivel y pendiente de una línea.

04.2.- Nivelación. Definición y métodos:

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: 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.

04.6.- Red Altimétrica Nacional.

TRABAJO PRÁCTICO N°3: NIVELACIÓN GEOMÉTRICA SIMPLE Y NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA. NIVELACIÓN GEOMÉTRICA COMPUESTA. PERFILES.

UNIDAD 5. TAQUIMETRÍA

05.1.- Definición y fundamentos. Métodos taquimétricos.

05.2.- Instrumental: ESTACIÓN TOTAL. Definición, Tipos, precisión y procedimientos.

05.3.- Representaciones. El plano acotado.

TRABAJO PRÁCTICO N°4: RELEVAMIENTO PLANIALTIMÉTRICO CON ESTACIÓN TOTAL.

UNIDAD 6. CARTOGRAFÍA

06.1.- Definición y fundamentos.

06.2.- Formas de Representación de la Superficie Terrestre. Globo terráqueo y proyecciones cartográficas.

06.3.- Principales tipos de proyecciones cartográficas.

06.4.- Concepto de Escala. Tipos de representaciones. Precisión y generalización cartográfica.

06.5.- Sistemas de proyecciones adoptados en Argentina - Coordenadas Gauss-Krüger.

06.6.- Cartas topográficas del I.G.N. (ex I.G.M.). Aplicaciones generales.

06.7.- Sistemas y marcos de referencia. Definición.

06.8.- Concepto de Geoide y Elipsoide. Datum. Coordenadas geográficas.

TRABAJO PRÁCTICO N°5: INTERPRETACIÓN DE CARTAS TOPOGRÁFICAS Y CÁLCULOS PLANIMÉTRICOS.

UNIDAD 7. REPRESENTACIÓN DEL RELIEVE

07.1.- Introducción. Importancia del relieve.

07.2.- Curvas de nivel. Definición, conceptos y propiedades. Formas elementales del terreno. Aplicaciones de los planos con curvas de nivel.

07.3. Modelos digitales de elevación. Definición. Procesos de elaboración. Aplicaciones en la agronomía (Delimitación de cuencas).

07.4. Materialización de líneas de nivel. Terrazas.

TRABAJO PRÁCTICO N°6: INTERPRETACIÓN DE CURVAS DE NIVEL EN CARTAS TOPOGRÁFICAS Y CÁLCULOS ALTIMÉTRICOS.

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 PRÁCTICO N°7: USO DE NAVEGADORES SATELITALES, GOOGLE EARTH Y PROGRAMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

TP N°1. Medición de distancias en forma directa e indirecta. Alineaciones. Modalidad: Campo - Gabinete.

TP N°2. Relevamiento de un polígono a campo con teodolito y brújula. Modalidad: Campo - Gabinete.

TP N°3. Nivelación geométrica simple y nivelación trigonométrica. Nivelación geométrica compuesta. Perfiles. Modalidad: Campo – Gabinete.

TP N°4. Relevamiento planialtimétrico con estación total. Modalidad: Campo – Gabinete.

TP N°5. Interpretación de cartas topográficas y cálculos planimétricos. Modalidad: Gabinete.

TP N°6. Interpretación de cartas topográficas y cálculos altimétricos. Modalidad: Gabinete.

TP N°7. Uso de navegadores satelitales, Google Earth y programas de información geográficas. Modalidad: Campo – Gabinete.

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 practicas aúlicas-
- 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 APROBACIÓN POR PROMOCIÓN

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 TEÓRICO PRACTICAS AÚLICAS Y APROBAR AMBOS PARCIALES o su primer recuperatorio con una calificación superior al 80%.
- 2.3.- Asistir al 100% de TRABAJOS PRÁCTICOS A CAMPO Y DE GABINETE.

IX - Bibliografía Básica

- [1] COLAZO J.C. 2019. Nociones de Topografía Agrícola. Guía de apuntes. 140 p.
- [2] ATENCIO A., BRANDI F., CANATELLA M., MOLLAR R., PERALTA J. Y L. RODRIGUEZ PLAZA. 1999. Topografía Agrícola, EDIUNC. 325 p. (DISPONIBLE EN BOX Y FOTOCOPIADORA).
- [3] SOLARI F.A., ROSATTO H.G., LAUREDA D.A. 2011. Topografía para espacios verdes. EDI FAUBA (DISPONIBLE EN BOX Y BIBLIOTECA).
- [4] DOMINGUEZ GARCIA-TEJERO F. 1997. Topografía Abreviada. Ed. Mundi Prensa (DISPONIBLE EN BIBLIOTECA).
- [5] OLAYA V. 2016. Sistemas de Información Geográfica. CreateSpace Independent Publishing Platform. 828 p. (DISPONIBLE ONLINE).

X - Bibliografía Complementaria

- [1] IGN. Cartas topográficas de la provincia de San Luis. 1:50000 – 1:1000000. Varias.
- [2] INTA y Gobierno de San Luis. 1991. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Arizona.
- [3] Provincia de San Luis. 102 p.

- [4] INTA y Gobierno de San Luis. 1992. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Buena
- [5] Esperanza. Provincia de San Luis. 75 p.
- [6] 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 p.
- [8] INTA y Gobierno de San Luis. 2000. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa
- [9] Mercedes. Provincia de San Luis. 196 p.
- [10] INTA y Gobierno de San Luis. 2005. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Concarán.
- [11] Provincia de San Luis. 153 p.
- [12] INTA y Gobierno de San Luis. 2007. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja San
- [13] Luis. Provincia de San Luis. 148 p.
- [14] INTA y Gobierno de San Luis. 2009. Carta de Suelos de la República Argentina. Hoja Villa
- [15] General Roca. Provincia de San Luis. 137 p.
- [16] CASANOVA L. 2002. Topografía plana. Universidad de los Andes. 289 p.
- [17] ALCÁNTARA GARCÍA D. 2007. Topografía y sus aplicaciones. 390 p.
- [18] IGN. 2017. Red de nivelación de la República Argentina. 51 p.
- [19] MARKOSKI B. 2018. Basic Principles of Topography. Springer Geography. 226 p.
- [20] VAN SICKLE J. 2014. GPS for Land Surveyors. CRC Press. 350 p.
- [21] CHARTRUNI E. y C. MAGDALENA. 2014. Manual de agricultura de precisión. IIICA. PROCISUR. 176 p.

XI - Resumen de Objetivos

Que el alumno adquiera 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

Ninguno

XIV - Otros

ELEVACIÓN y APROBACIÓN DE ESTE PROGRAMA	
	Profesor Responsable
Firma:	
Aclaración:	
Fecha:	