

RESOLUCIÓN DIGITAL

CHACRAS DE CORIA, 14 DE AGOSTO DE 2023.-

VISTO:

El **EXPEDIENTE N° 14623/2023**, mediante el cual la **Secretaria Académica** de esta Casa de Estudios, **Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH**, eleva el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA** del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente al Plan de Estudio de la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, y

CONSIDERANDO:

Que el Programa presentado fue aprobado mediante Resolución N°30/2015-CD.

Que la carga horaria del espacio curricular es la estipulada en el Plan de Estudio, según Ordenanza N°469/2004-CD., ratificada por la Ordenanza N°013/2005-CS.

Que la Comisión de Docencia, sugiere avalar la propuesta de programa presentado.

Que, tratado por el Consejo Directivo, en sesión ordinaria del día 04 de agosto de 2023, resolvió, por unanimidad, favorablemente al respecto.

Por ello y en uso de sus atribuciones,

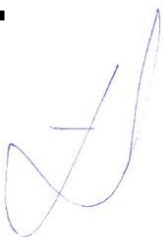
**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
RESUELVE:**

ARTÍCULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia el **PROGRAMA ANALÍTICO** del Espacio Curricular **TOPOGRAFÍA AGRÍCOLA** del Departamento de Ingeniería Agrícola, correspondiente a la **Carrera de INGENIERÍA AGRONÓMICA** de esta Facultad, que como **ANEXO I** forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°.- Derogar la Resolución N°30/2015 dictada por Consejo Directivo.

ARTÍCULO 3°.- Comuníquese e insértese en el libro de resoluciones.

RESOLUCIÓN N° 74



Méd. Vet. Silvia VAN den BOSCH
SECRETARIA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO



Dra. Ing. Agr. María Flavia FILIPPINI
DECANA
FACULTAD DE CIENCIAS AGRARIAS
UNIVERSIDAD NACIONAL DE CUYO

RESOLUCIÓN N°74

ANEXO I

Programa 2022 **"Topografía Agrícola"**

1. Datos del espacio curricular

Carrera: Ingeniería Agronómica

Departamento: Ingeniería Agrícola

Cátedra: Geomática

Nombre del espacio curricular: Topografía Agrícola

Espacio curricular obligatorio

Correlativas para cursar: Dibujo y Técnica fotográfica y Estadística y Biometría

Correlativas para rendir: Dibujo y Técnica fotográfica y Estadística y Biometría

Carga horaria:

Horas presenciales: 49

Horas virtuales: 6

Enlace Campus FCA: <https://campus.fca.uncu.edu.ar/course/view.php?id=453>

2. Equipo Docente

Prof. Responsable del espacio: Luis Rodríguez Plaza. lrodriguez@fca.uncu.edu.ar

Prof. Asociado/a: Leandro Mastrantonio. lmastra@fca.uncu.edu.ar

Jefe de Trabajos Prácticos: Alejandro Campanario. acampanario@fca.uncu.edu.ar

Severo De Munno. sdemunno@fca.uncu.edu.ar

Lucas Spontón. lsponton@fca.uncu.edu.ar

3. Fundamentación del espacio curricular

El espacio curricular pertenece a la unidad temática de "Aplicadas Agronómicas".

El Ingeniero agrónomo egresado de la FCA-UNCuyo se desempeñará fundamentalmente en nuestra región cuyana por lo que se enfrenta permanentemente a parcelas regadías.

Las capacidades que se lograrán en este curso le permitirán desenvolverse sin inconvenientes en cuanto al diseño, evaluación y manejo, tanto del riego por gravedad como el presurizado.

Asimismo, se lo introduce en temas actuales de Sistemas de referencia y Posicionamiento satelital, que son la base fundamental de la Agricultura de Precisión.

4. Logros

- Usar aparatos goniométricos y altimétricos.
- Sistematizar terrenos.
- Decidir correctamente las posibles modificaciones a realizar en él.

Otros Logros

- Conocer los fundamentos del posicionamiento satelital y sus aplicaciones en agronomía.

///...





///...

5. Desarrollo de unidades temáticas

TEMA I - CONCEPTOS BÁSICOS

- a) De la Topografía en general: definiciones y objeto de la Topografía. Conceptos básicos. División de la Topografía: temática y trabajo.
- b) Topografía Agrícola, objeto. Secuencia de trabajo. Alcances y limitaciones.
- c) Errores en las mediciones; concepto y leyes. Tolerancias y compensación.

TEMA II - PLANIMETRÍA

- a) Planimetría, definición y objeto. Situación de un punto proyectado en el plano. Magnitudes planimétricas: distancias, ángulos y superficies. Mediciones directas e indirectas; métodos y fórmulas. Planimetría sencilla
- b) Instrumentos para medir distancias. Cintas; distintos tipos y usos. Instrumentos para medir ángulos: Teodolito y Estación Total.
- c) Orientaciones: Acimut y rumbo de una línea. Ángulos y acimutes de una poligonal; relaciones. Cálculo de acimutes por medio de coordenadas.

TEMA III - RELEVAMIENTOS PLANIMÉTRICOS DE PARCELAS

- a) Método por coordenadas. Cálculo de lados, ángulos, orientaciones y superficie. Aplicaciones agronómicas.
- b) Croquis-Plano-Escala; elección de la escala de acuerdo al objetivo.
- c) Plano de mensura rural: descripción e interpretación.

TEMA IV - ALTIMETRÍA

- a) Conceptos básicos: altura de un punto, planos de referencia, cota y altitud. Desnivel entre dos puntos; pendiente de una línea, fórmulas y signos.
- b) Tipos de nivelaciones; precisiones y empleo de cada una.
- c) Nivelación Geométrica; fundamentación y elementos, instrumental. Nivelación Compuesta, tipos, operaciones, tolerancia y compensación. Replanteo.

TEMA V - RELEVAMIENTOS ALTIMÉTRICOS

- a) Perfiles, definiciones y elementos componentes. Levantamientos, representaciones y proyectos.
- b) Medición de ángulos verticales. Ángulos de altura y depresión, relaciones. Error de índice, compensación.
- c) Nivelación Trigonométrica. Conceptos y fórmulas generales. Mediciones accesibles e inaccesibles, distintos casos.

TEMA VI - RELEVAMIENTOS PLANIALTIMÉTRICOS

Taquimetría. Taquimetría numérica, principios, instrumentos. Fórmulas fundamentales.

///...



///...

Operatoria de levantamiento. Vinculación de estaciones. Planilla, cálculo, representación gráfica. Curvas de nivel. Definición e interpretación. Equidistancia. Líneas directrices, divisorias, vaguadas. Líneas de máxima pendiente. Gradiente. Representación gráfica. Interpretación agronómica de las curvas. Cálculo de volumen de agua embalsada. Modelos Digitales de elevación.

TEMA VII - ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA CULTIVOS I

Consideraciones generales topográficas y agronómicas. Preparación del terreno para la operatoria:

- a) Reticulado y coeficientes de superficie. Levantamiento.
- b) Cálculo de las nivelaciones: métodos. Plano proyecto. Centroide

TEMA VIII - ACONDICIONAMIENTO DE TERRENOS PARA CULTIVOS II

- a) Movimiento de suelo: fundamento matemático del plano proyecto. Pendientes unitarias. Modificaciones del centroide. Pendientes naturales. Pendientes impuestas.
- b) Cálculo de volúmenes de suelo a mover y clasificación del movimiento. Obtención del plano acotado y a curvas de nivel. Valor y dirección de la línea de máxima pendiente, dirección de líneas de cultivo con una pendiente determinada, en el plano proyecto. Replanteo de las cotas proyecto.
- c) Nivelación en terrenos con cultivos implantados.

TEMA IX - SISTEMAS DE REFERENCIA Y DE COORDENADAS

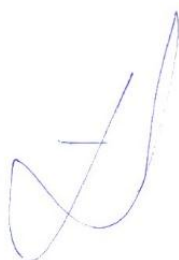
Definición. Formas de representación de la superficie terrestre. Elementos geográficos. Elementos geodésicos. Tipos de proyecciones. Coordenadas geográficas y cartesianas: Gauss – Krüger (Campo Inchauspe y Posgar). UTM. Cartas del Instituto Geográfico Nacional.

TEMA X - NOCIONES DE POSICIONAMIENTO SATELITAL

Introducción. Elementos fundamentales del sistema. Tipos de receptores. Fuentes de error. Principales tipos de posicionamiento. Principales ventajas. Introducción a la agricultura de precisión.

TRABAJOS PRÁCTICOS

- PLANIMETRÍA SENCILLA
- TEODOLITO
- RELEVAMIENTO PLANIMÉTRICO DE PARCELAS
- NIVELÓPTICO
- RELEVAMIENTO DE PERFILES
- NIVELACIÓN TRIGONOMÉTRICA
- TAQUIMETRÍA
- SISTEMATIZACIÓN DE SUELOS
- SISTEMAS DE REFERENCIA Y COORDENADAS
- POSICIONAMIENTO SATELITAL



///...



///...

6. Metodología de Enseñanza - Aprendizaje

Se estructura a partir de tres temas fundamentales: planimetría, altimetría y planialtimetría. La organización de la materia comprende:

- clases teóricas presenciales en aula y actividades asincrónicas virtuales (campus)
- clases prácticas grupales a campo
- consultas presenciales/ vía foro del campus

Cantidad de horas según plan de estudios: 55h

- Cantidad de horas presenciales: 49h
- Cantidad de horas de horas virtuales:6

7. Evaluación

Se realizan evaluaciones semanales sobre lo desarrollado en teoría y el práctico realizado la semana anterior. A la finalización del cursado se evalúa el manejo de instrumental topográfico de uso frecuente (teodolito o nivel).

DE LA REGULARIZACIÓN DE LA MATERIA

El/la estudiante que cursa la materia, al finalizar el ciclo puede lograr una de las siguientes condiciones:

a) Regular: Esto significa que cumple las siguientes exigencias:

- Asistencia no menor al 80% de las clases dictadas.
- Aprobar, con nota igual o mayor a 6 (seis), la evaluación de práctica instrumental.
- Alcanzar, en promedio, un puntaje igual o superior al 60% del total de las evaluaciones de control que se realizan antes de comenzar la práctica. Estas evaluaciones no son recuperables.
- Haber logrado una nota promedio igual o superior a 6 (seis) del total de los prácticos exigidos por la Cátedra. (estos no tienen instancias de recuperación).

b) Libre: Es aquel/lla que no logró alcanzar alguna de las exigencias precedentes.

DE LA APROBACIÓN DE LA MATERIA

a) Regular: deberá aprobar un examen final oral o escrito con una calificación de 6 (seis) o mayor.

b) Libre: deberá aprobar: un examen final escrito, un examen final oral y práctica instrumental. Todos ellos con una calificación igual o superior a 6. Estos exámenes finales se llevarán a cabo en la misma fecha que los exámenes para alumnos regulares.

///...



///...

8. Bibliografía

. Apuntes de Cátedra. 2017. Cátedra de Topografía de la Universidad de Buenos Aires (UBA). Disponible en: <https://ced.agro.uba.ar/moodle/mod/folder/view.php?id=39929>

. Huerta, E.; Mangiaterra, A.; Noguera, G. 2005. GPS Posicionamiento satelital. Universidad Nacional de Rosario Editora. 148 p.

. Rodriguez Plaza, L. El Posicionamiento Satelital en la Agricultura. 2018. Mendoza, Argentina. CEAc. - FCA - UNCuyo. 72 p.

. Rodriguez Plaza, L.; Peralta, J.; Brandi, F. Topografía Agrícola en Suelos Regadíos. 2018. Mendoza, Argentina. CEAc. - FCA - UNCuyo. 270 p.

. Scaloppi, E.; Willardson, L. (1986) Practical land grading based on least squares. Journal of Irrigation and Drainage Engineering. Vol. 112(2): 98-109.

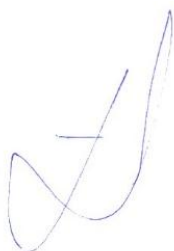
. Solari, F.; Rosatto, H.; Laureda, D. 2005. Topografía para espacios verdes. Editorial Facultad de Agronomía - Universidad de Buenos Aires. 253 p.

. Solari, F. CED (Centro de Educación a Distancia). Facultad de Agronomía. Universidad de Buenos Aires. 85-123. Disponible en:

https://ced.agro.uba.ar/moodle/pluginfile.php/90537/mod_folder/content/0/Cap5-GPS.pdf?forcedownload=1

9. Actividades de internacionalización

10. Anexos: (Hoja de ruta)



HOJA DE RUTA: 1º Semestre 2022

- Carrera: Ingeniería Agronómica
- Espacio curricular: Topografía Agrícola
- Cantidad de horas según plan de estudios: 55h
 - Cantidad de horas presenciales: 49h
 - Cantidad de horas de horas virtuales: 6¹
- Docente coordinador: Luis Rodríguez Plaza
- Día y horario de cursado presencial: lunes de 9 a 13h

Modalidad (presencial, virtual sincrónica o asincrónica)	Fecha	Unidad	Tema	Actividad (Clase presencial-sincrónica/ trabajos prácticos/ parciales/ habilitación de tema nuevo en la plataforma/ habilitación de trabajo práctico en la plataforma/ fecha de entrega de trabajo práctico, práctica esencial/ etc)	Horas (Tener en cuenta no sobrepasar la cantidad de horas del plan de estudios)	Docente coordinador	Espacio (enlace/aula/ campus virtual/laboratorio/ etc)

¹ **Aclaración:** Por ejemplo, si el espacio curricular cuenta con 100 horas de clases, según plan de estudios, se podrá planificar hasta 49 horas de actividades virtuales (sincrónicas o asincrónicas)

///...




///...

Virtual asincrónica		1	01-sep	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	14-mar	1	01-sep	Evaluación diagnóstica Práctico Aula	4	Luis Rodríguez Plaza	Aula
Virtual asincrónica		2	2	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	21-mar	2	2	Evaluación diagnóstica Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		3	3	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	28-mar	3	3	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		4	4	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	04-abr	4	4	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		5	5	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus

///...

///...

Presencial	11-abr	5	5	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		6	5	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	18-abr	6	5	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		7	6	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	25-abr	7	6	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		8	5	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	02-may	8	5	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		9	10	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus

///...

Presencial	09-may	9	10	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		10	7	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	16-may	10	7	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		11	8	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	30-may	11	8	Evaluación de proceso Práctico Campo	0,5 3,5	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Virtual asincrónica		12	8	Teoría	0,5	Luis Rodríguez Plaza	Campus
Presencial	06-jun	12	8	Evaluación de manejo de instrumental	3	Luis Rodríguez Plaza	Aula Campo
Presencial	13-jun	12	8	Evaluación de manejo de instrumental	2	Luis Rodríguez Plaza	Campo