

Curso Extraprogramático | Introducción a la Agricultura Digital

Fundamentación

La utilización de herramientas de software y la digitalización de datos provenientes de sensores remotos o maquinaria utilizados a nivel predial para la gestión agronómica se han convertido en una competencia indispensable para los profesionales de las Ciencias Agropecuarias. El denominador común de dichos datos radica en su naturaleza geoespacial, pudiendo hacer tratamiento de ellos de manera conjunta a partir del conocimiento de herramientas de software específicas y su aplicación. A su vez, la interpretación de la información generada resulta indispensable en el desarrollo de criterio agronómico orientado a la toma de decisiones fundamentadas.

Sensores remotos como satélites o VANT provistos de sensores multiespectrales, proveen de imágenes a partir de las cuales se pueden calcular índices de vegetación que dan cuenta de la condición fisiológica de los cultivos, a la vez de proporcionar información valiosa sobre el impacto de condiciones ambientales como el déficit hídrico, las bajas temperaturas o el daño por plagas, entre otras.

Atento a ello, la campaña agrícola 2022/23 ha sido testigo de condiciones meteorológicas extremas, donde el déficit hídrico y las bajas temperaturas registradas a mediados del mes de febrero, tuvieron un impacto directo sobre la condición de la vegetación mientras que el daño por chicharrita durante la campaña 2023/24 fue protagonista de mermas considerables en la producción del cultivo de maíz. Estas desafortunadas situaciones, se convierten en oportunidades de aprendizaje basadas en casos, a partir de las cuales los estudiantes pueden desarrollar habilidades prácticas en el uso de herramientas informáticas, aplicar la fundamentación teórica y generar criterio agronómico mejorando la comprensión y retención de las temáticas de la carrera de grado en general y de este espacio formativo en particular.

Objetivo General: Introducir a los estudiantes al uso de datos espaciales, seguimiento y evaluación de cultivos mediante software libre e información digital.

Objetivos Específicos:

- Reconocer la respuesta de la vegetación a la radiación y la interacción electromagnética entre el terreno y un sensor multiespectral.
- Interpretar los datos provenientes de sensores multiespectrales y su relación a índices de vegetación.
- Comprender las diferencias entre los distintos formatos de datos geográficos.
- Aplicar herramientas SIG para la obtención de índices de vegetación de interés agronómico
- Reconocer anomalías en los cultivos a partir del estudio de índices de vegetación.
- Generar reportes básicos con los resultados obtenidos del procesamiento de índices multiespectrales.

Metodología:

El curso se impartirá en modalidad mixta presencial – virtual y sincrónica – asincrónica con soporte digital que se brindará a través del aula virtual de la FCA. La metodología se basa en una combinación de teoría y práctica, con el objetivo de que los estudiantes adquieran los conocimientos y habilidades necesarios para trabajar con datos digitales y software. Constará de espacios orientados al desarrollo de contenidos teóricos y la

ejercitación de actividades prácticas sobre computadora, con una orientación claro al desarrollo de competencias profesionales.

Contenidos:

- SIG. Sistemas de Referencia de Coordenadas. Proyecciones Geográficas. Coordenadas Geográficas y Planas. Coordenadas UTM.
- Datos Ráster y Vectoriales. Caracterización. Generalidades para su utilización.
- Digitalización de datos. Datos de GPS. Visualización y uso.
- Georreferenciación. Digitalización de lotes. Creación de capas vectoriales. Topología y Auto ensamblado. Servicios de Cartografía Web (WFS – WMS)
- Fundamentos teóricos de teledetección. Radiación. Bandas espectrales. Respuesta vegetal a la radiación. Resolución espectral, radiométrica, espacial y temporal.
- Imágenes Sentinel-2. Características. Reflectancia.
- Índices de Vegetación. Cálculo. Usos. Índices más utilizados. NDVI, NDRE, GCI: Valores esperables. Interpretación.
- VANT – Conceptos claves de fotogrametría. Aplicación y comparación de resultados.

Contenidos Prácticos:

- Creación de proyectos GIS. Conversión y visualización de información tomada a campo. Formato de archivos. Creación y Carga de capas vectoriales de distinta geometría. Importación de datos de GPS tomados a campo. Exportación y
- Georreferenciación del plano del campo escuela en QGIS. Digitalización de lotes. Operaciones geométricas (Superficie y perímetros) a través calculadora de campos.
- Descarga de datos satelitales. Visualización de bandas espectrales. Carga de capas ráster. Operación entre bandas. Generación de Índices. Visualización. Histogramas.
- Valores de Reflectancia en función de índices de vegetación. Comparativa entre múltiples fechas. Gráficos.
- Reporte comparativo temporal. Informe técnico.

- **Responsable:** Ing. Agr. (Mgter.) Alejandro M. Moroni | Cátedra de Informática
- **Fecha:** 21 de Mayo al al 14 de Junio 2024
- **Destinatarios:** Estudiantes de grado de FCA UNC con tercer año aprobado. **Cupo:** 40 alumnos.
- **Modalidad:** Virtual Sincrónico/asincrónico. **Horario:** Encuentros sincrónicos Viernes de 9:00 hs a 12:00 hs.
- **Inscripción:** Mediante formulario web facilitado por sitio de la Cátedra de Informática FCA UNC.



Ing. Agr. (Mgter.) Alejandro Mario Moroni

Prof. Asistente – Leg. 49205



Universidad Nacional de Córdoba
2024

**Hoja Adicional de Firmas
Informe Gráfico**

Número:

Referencia: Anexo - Programa

El documento fue importado por el sistema GEDO con un total de 2 pagina/s.