



## PROPUESTA CURSO DE CAPACITACIÓN

### Programa de Capacitación Docente Gratuita para Docentes de Universidades Nacionales

#### Denominación del curso

HERRAMIENTAS DIGITALES PARA EL DIAGNÓSTICO Y PRESCRIPCIÓN DE AMBIENTES AGROECOLÓGICOS

#### Docente/s Responsable/s

Dr. Oscar Bravo

#### Carga Horaria del Curso

30 horas reloj

#### Destinatarios del Curso

Docentes universitarios, preuniversitarios e investigadores en las ramas de Agronomía, Biología, Geografía. Alumnos de posgrado vinculados a las ciencias naturales.

#### Propuesta Sintética del Curso (Objetivos, Contenidos, Modalidad, Evaluación, Etc.)

La información generada por dispositivos electrónicos automáticos supera ampliamente nuestras posibilidades de ejecución. Los datos generados por satélites, cosechadoras con monitor de rendimiento, sistemas de receptores satelitales para planialtimetría y drones con cámaras pancromáticas o multiespectrales permiten generar información a escalas impensadas hace algunos años. La redundancia de datos permite la segregación de ambientes agroecológicos, y con ello, el incremento de la eficiencia en la aplicación de insumos y la preservación de la sustentabilidad.

El objetivo del curso es capacitar a profesionales vinculados a las ciencias naturales en aspectos aplicados de la utilización del sistemas digitales para la diferenciación de ambientes productivos (grano, carne, pasto, madera), Los conceptos desarrollados incluyen la comprensión de los sistemas de posicionamiento en la recolección y análisis de datos, así como en la generación de sectores que serán tomados por dispositivos automáticos para un manejo diferencial.

Durante el curso se analizarán aspectos del sistema GNSS, aplicaciones, segmentos que lo componen, modelos geoidales, proyecciones, tipos de equipos, planificación de observaciones, modo de relevamiento de datos, post-procesamiento, niveles de error. Se dará énfasis a los usos prácticos del GPS y su relación con información generada a nivel de predio: ubicación de puntos relevantes, determinación de distancia y rumbo entre puntos, cálculo de superficies, obtención de curvas de nivel o isoprofundidad, A partir del procesamiento de la información obtenida se pueden confeccionar mapas digitales de lotes o establecimientos, georreferenciación y corrección de imágenes, generación de productos vectoriales para vinculación a SIG, mapas 3 D. etc. Se incluirán aspectos de uso de imágenes obtenidas por satélites y drones. Destinatarios: el curso está dirigido a profesionales o técnicos que quieran adquirir conocimientos en GPS, diferenciación de ambientes y manejo de SIG. Modalidad de cursado: clases presenciales teórico-prácticas. Evaluación: realización de actividades prácticas en gabinete y campo, con evaluación final escrita.

#### Programa Analítico y Bibliografía Sintética

1. El sistema GPS: Introducción. Aplicaciones. Segmentos que lo componen. Principio básico de posicionamiento. Sistemas de referencia (Datums y coordenadas) y proyecciones cartográficas. La señal GPS. Observables. Fuentes de error y correcciones. El sistema GNSS: componentes, ventajas, Concepto de DOP. Métodos de posicionamiento. Planificación de una observación. Receptores GPS: descripción de los componentes básicos.



## PROPUESTA CURSO DE CAPACITACIÓN

### **Programa de Capacitación Docente Gratuita para Docentes de Universidades Nacionales**

Manejo, utilización, configuración e interpretación de la información suministrada por un receptor y una colectora de datos. Aplicaciones, niveles de precisión, utilidades, escalas de trabajo.

2. Elipsoides de referencia. Coordenadas geodésicas y rectangulares. Sistemas de referencia locales (Campo Inchauspe) y globales (ITRS. WGS84). Marcos de referencia. Necesidad de los mismos, posibilidades de posicionamiento actuales y aplicaciones. Transformación de datum. Proyecciones cartográficas: UTM Y Gauss Kruger. Sistemas de referencias verticales. El geoide. Modelos globales y locales de geoide. El elipsoide. Ajuste de alturas geodésicas a ortométricas. Red de Estaciones permanentes.

3. Planificación de una observación: diseño e interpretación de datos de efemérides aplicado a la planificación de mediciones estáticas y cinemáticas (recolección de puntos, líneas y áreas). Interpretación de gráficos DOP, Sky-Plot, constelación, disponibilidad, etc. Generación de un diccionario de datos con características y atributos para su posterior utilización en campo. Configuración de receptor a campo. Cuidados y problemas en la recolección de datos.

4. Procesamiento de la información. Parámetros estadísticos del procesamiento. Uso de estaciones permanentes (EP). Levantamientos topográficos y altimétricos. Combinación de datos de puntos líneas y áreas con atributos en diferencial post proceso. Generación de informes y cartografía con software Pathfinder Office. Exportación de resultados a software (CAD, planillas de cálculo, archivos de texto, shape).

5. Confección de planos simples. Vinculación de datos propios a archivos raster o vectoriales. Georreferenciación de imágenes digitales (imágenes satelitales, mapas, cartas topográficas, fotografías aéreas), niveles de errores. Importación y exportación de datos. Drones: características generales, tipo de drones. Planificación de vuelos. Tipos de cámaras transportadas, productos generados. Aplicaciones.

6. Criterios regionales para la diferenciación de ambientes agroecológicos: información disponible, ejemplos, escalas de trabajo para distintas variables. Relación entre ambientes y productividad. Generación de mapas de prescripción: recomendaciones, controles y correcciones.

#### Bibliografía

D.o.D.- U.S.A. 2001. Global Positioning System: Standard Positioning Service- Performance Standard. 60 p.

Ferrario de Urriza, Susana. 2000. El ABC del GPS. Edición del Consejo Prof. De Agrimensura. 169 p.

Garmin. 1999. GPS 12: Owner's Manual. 60 p

Leica Geosystems AG. 2000. Introducción al sistema GPS. 62 p.

Tomasi, W. 1998. Electronic Communications Systems. Fundamentals Through Advanced. Prencite Hall Edit. Cap. 19: Satellite Communications. 731-762.

### **Fechas Tentativas del Curso**

Diciembre de 2016- Marzo de 2017.