

PLANIFICACIÓN 2020

## Elementos de Cartografía y Topografía

### INFORMACIÓN GENERAL

<b>Carrera</b>	<b>Docente Responsable</b>
Ingeniería en Recursos Hídricos	Pablo Javier Del Barco
<b>Departamento</b>	<b>Carga Horaria</b>
Cartografía y Agrimensura	<b>Carga Horaria Cuatrimestral</b> <b>45 hs</b>
<b>Plan de Estudios</b>	<i>TEORÍA</i> 20 hs
Plan 2006	<i>PRÁCTICA</i>
<b>Carácter</b>	Formación Experimental 9.5 hs
Cuatrimestral	Resolución de Problemas 9.5 hs
<b>Equipo Docente</b>	Resolución de Problemas de Ingeniería 0 hs
Pablo Javier Del Barco	Proyectos y diseños de procesos 0 hs
Mauro Galiano Nini	<i>CONSULTAS Y OTRAS ACTIVIDADES</i> 0 hs
Jose Martin Oregui	<i>EVALUACIONES</i> 6 hs

### SITIO WEB DE LA ASIGNATURA

### CONTENIDOS MÍNIMOS DE LA ASIGNATURA

Disponibilidad cartográfica. Componentes, lectura y aplicaciones de cartas topográficas. Aplicaciones cartográficas de fotografías aéreas e imágenes satelitales. Análisis y Croquización del terreno. Instrumentos y métodos básicos utilizados en levantamientos topográficos. Aplicación de software topográfico-cartográfico de difusión libre.

### OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Que el alumno adquiera habilidades en la lectura y aplicación de Cartas topográficas. Que sea capaz de efectuar el croquizado de terrenos y levantamientos planimétricos con cinta métrica y perfiles con nivel topográfico

### CONOCIMIENTOS ESPECÍFICOS PREVIOS PARA CURSAR LA ASIGNATURA

Regularizar Comunicación Técnica I

### METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

Se dictan clases teóricas y prácticas. En las clases teóricas se desarrollan los temas del programa y se

entrega a los alumnos el material didáctico utilizado para desarrollar las clases. Los alumnos deben ampliar los temas vistos con la bibliografía indicada por la cátedra.

Las clases prácticas se apoyan en las teorías desarrolladas. Inicialmente se expone la práctica a desarrollar y se establecen las pautas de entregas de los trabajos prácticos. Las actividades comprenden trabajo de gabinete y de campo. En todos los casos las actividades se desarrollan dentro del predio de la UNL

Luego de finalizado el dictado de cada clase los alumnos pueden realizar las consultas pertinentes con los profesores. Adicionalmente se establecen clases de consulta previas a los parciales

Como apoyo a las actividades académicas la cátedra desarrolla un espacio dentro de la Plataforma Educativa e-FICH

### PROGRAMA ANALÍTICO

**Título:** UNIDAD I: CARTOGRAFÍA BÁSICA

**Descripción/** TEMA N° 1: FUENTES CARTOGRÁFICAS. FORMA Y DIMENSIONES DE LA TIERRA

**Contenidos:**

Introducción. Objetivos de la asignatura. Necesidades de la cartografía. Diferentes fuentes cartográficas. Nociones del proceso cartográfico. Formas y dimensiones de la Tierra: plano, esfera, elipsoide, geoide.

**TEMA N°2: SISTEMAS DE REFERENCIA y POSICIONAMIENTO TERRESTRE**

Coordenadas geográficas. Coordenadas geodésicas. Coordenadas cartesianas geocéntricas. Sistemas de posicionamiento. GPS.

**TEMA N°3: LA REPRESENTACIÓN DE LA TIERRA. GLOBOS, MAPAS Y CARTAS TOPOGRÁFICAS. COMPONENTES**

Elipsoide de referencia. Dátum. Escalas. Proyecciones cartográficas. Coordenadas planas Gauss Krüger. Componentes: canevas, cuadrícula, escalas, simbología, rotulación, notas marginales, cuarterones, numeración. Representación del relieve: Curvas de nivel, puntos acotados, trazos de pendiente, esfumado, curvas hipsométricas. Simbología y rotulación.

**TEMA N°4: APLICACIÓN DE CARTAS TOPOGRÁFICAS**

Determinación de coordenadas geodésicas y Gauss Krüger. Medición y cálculo de distancias con diferentes métodos y elementos. Trazado de líneas de pendiente. Determinación de cotas de puntos de interés. Dibujo de perfiles de traza recta y curva. Identificación de líneas estructurales (líneas de escurrimiento y divisorias).

---

**Título:** UNIDAD II: LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS

**Descripción/** TEMA N° 5: INTRODUCCIÓN A LA TOPOGRAFÍA

**Contenidos:**

Introducción. Topografía: definiciones, campo de acción, vinculación con otras disciplinas. Sistemas de referencia: unidades utilizadas.

**TEMA N°6: INSTRUMENTAL TOPOGRÁFICO**

Cintas métricas: distintos tipos. Instrumental auxiliar: fichas, jalones, pentaprisma, brújulas topográficas. Niveles topográficos: sus componentes, diferentes tipos. Navegador GPS (NGPS). Componentes del sistema GPS. Receptores GPS. Configuración y operación.

**TEMA Nº 7: OPERACIONES TOPOGRÁFICAS BASICAS**

Materialización de puntos topográficos. Determinación de alineaciones. Bajar y levantar perpendiculares a una alineación. Medición de distancias con cinta métrica: distintos casos, errores más frecuentes. Medición de distancias por estadimetría: principios del método, errores. Nivelación topográfica: traslado de cotas. Determinación del error del eje de colimación. Determinación y dibujo de perfiles del terreno. Determinación de coordenadas de puntos del terreno con navegador GPS (NGPS). Búsqueda o replanteo de puntos de coordenadas conocidas. Trazado de alineaciones con NGPS.

**TEMA Nº 8: LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS**

Generalidades: Recopilación de antecedentes. Reconocimiento del área de trabajo. Croquizado. Métodos de levantamiento: levantamiento planimétrico de una parcela con cinta métrica. Campo de aplicación. Diferentes métodos. Reglas de notaciones y rotulado. Instrumental y personal requerido. Levantamiento de perfiles del terreno con nivel topográfico. Fundamentos teóricos. Diferentes métodos. Instrumental y personal requerido.

**BIBLIOGRAFÍA BÁSICA**

**Título:** APUNTES DE CARTOGRAFÍA-TOPOGRAFÍA  
**Autores:** Ing. R. Miretti  
**ISBN:** **Editorial:** -  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** CARTOGRAFÍA GENERAL  
**Autores:** Raisz Edwin  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Omega. Barcelona  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ELEMENTOS DE CARTOGRAFÍA  
**Autores:** Robinson Arthur  
**ISBN:** **Editorial:** -  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** ELEMENTOS DEL DISEÑO CARTOGRAFICO  
**Autores:** Bernabeé Poveda - Iturrloz Aguirre  
**ISBN:** **Editorial:** Escuela de IngenieríaTécnica  
 Topográfica. Universidad  
 Politécnica de Madrid

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** GEOGRAFIA FÍSICA  
**Autores:** Arthur y Alan Strahler  
**ISBN:** **Editorial:** Ediciones Omega  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** LA CARTOGRAFÍA  
**Autores:** Fernand Joly  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Oikos–Tau.  
 Barcelona

**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** LA FOTOGRAFÍA AEREA Y SU APLICACIÓN EN EL CAMPO MILITAR  
**Autores:** Publicación N°49 IGM  
**ISBN:** **Editorial:** Publicación N°49 IGM  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** LECCIONES DE TOPOGRAFÍA Y REPLANTEOS  
**Autores:** Cabezas Antonio  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial CU Alicante  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** LECTURA DE CARTOGRAFIA  
**Autores:** Publicación RC-65-59 IGM  
**ISBN:** **Editorial:** -  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** LECTURA DE MAPAS  
**Autores:** Márquez Maure- Martín López  
**ISBN:** **Editorial:** -  
**Formato:**  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** LECTURA DE SIGNOS CARTOGRÁFICOS  
**Autores:** Publicación RC-65-102 IGM  
**ISBN:** **Editorial:** -  
**Formato:**  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** MANUAL DE SIGNOS CARTOGRÁFICOS  
**Autores:** Instituto Geográfico Nacional. Ministerio de Defensa de la República Argentina  
**ISBN:** **Editorial:** IGN  
**Formato:**  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** TOPOGRAFÍA  
**Autores:** Álvaro Torres Nieto  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial ECI. Colombia  
**Formato:**  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** TOPOGRAFÍA  
**Autores:** Wolf-Brinker  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Alfaomega  
**Formato:**  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** TOPOGRAFÍA PLANA  
**Autores:** Casanova  
**ISBN:** **Editorial:** Mérida  
**Formato:**  
**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**Título:** TRATADO DE TOPOGRAFÍA  
**Autores:** Davis-Foote  
**ISBN:** **Editorial:** Editorial Aguilar  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA**

**Título:** Cartografía Matemática  
**Autores:** Miretti, R., Cerati, E., Coronel, L.  
**ISBN:** **Editorial:** Ediciones UNL  
**Formato:**

**Selección de Páginas:** No se ha especificado la selección de páginas.

**CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

**Actividad:** Unidad I - Tema 1  
**Semana:** 1  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad I - Tema 1  
**Semana:** 1  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Primer contacto con cartas topográficas y temáticas. Comparación entre cartas e imágenes satelitales y fotografías aéreas

**Actividad:** Unidad I - Tema 2  
**Semana:** 2  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad I - Tema 2  
**Semana:** 2  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Lectura e interpretación de coordenadas geográficas

**Actividad:** Unidad I - Tema 3  
**Semana:** 3  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad I - Tema 3  
**Semana:** 3  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Análisis de los componentes de las cartas topográficas

**Actividad:** Unidad I - Tema 3  
**Semana:** 4  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad I - Tema 3  
**Semana:** 4  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Interpretación del relieve a través de las distintas formas de representación. Se centra el trabajo sobre las curvas de nivel

**Actividad:** Unidad I - Tema 4  
**Semana:** 5  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad I - Tema 4  
**Semana:** 5  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Aplicación de escalas gráficas y numéricas. Medición de distancias. Lectura de coordenadas Gauss-Krüger

**Actividad:** Unidad I - Tema 4  
**Semana:** 6  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad I - Tema 4  
**Semana:** 6  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Trazado de dorsales y líneas de bajos. Trazado de perfiles a partir de cartas topográficas

**Actividad:** Unidad II - Tema 5  
**Semana:** 7  
**Horas:** 2  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 5  
**Semana:** 7  
**Horas:** 1  
**Tipo:** EP  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Ejemplos de aplicación de la topografía en Ingeniería Ambiental

**Actividad:** Evaluación Parcial Unidad I  
**Semana:** 8  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco, Mauro Galiano Nini  
**Descripción:** Evaluación sobre temas de la Unidad I

**Actividad:** Unidad II - Tema 6  
**Semana:** 9  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 6  
**Semana:** 9  
**Horas:** 1  
**Tipo:** PC  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Contacto con los instrumentos topográficos básicos. Lugar: Ciudad Universitaria

**Actividad:** Unidad II - Tema 7  
**Semana:** 10  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 7  
**Semana:** 10  
**Horas:** 1  
**Tipo:** PC  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Práctica de alineaciones en campo. Lugar: Ciudad Universitaria

**Actividad:** Unidad II - Tema 7  
**Semana:** 11  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 7  
**Semana:** 11  
**Horas:** 1  
**Tipo:** PC  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Medición de distancias con cinta métrica. Lugar: Ciudad Universitaria

**Actividad:** Unidad II - Tema 7  
**Semana:** 12  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 7  
**Semana:** 12  
**Horas:** 1  
**Tipo:** PC  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Nivelación geométrica y trazado de perfiles. Lugar: Ciudad Universitaria

**Actividad:** Unidad II - Tema 8  
**Semana:** 13  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 8  
**Semana:** 13  
**Horas:** 1  
**Tipo:** PC  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Croquizado del terreno y planificación de las tareas de campo. Lugar: Ciudad Universitaria

**Actividad:** Unidad II - Tema 8  
**Semana:** 14  
**Horas:** 1  
**Tipo:** T  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Actividad:** Práctica Unidad II - Tema 8  
**Semana:** 14  
**Horas:** 2  
**Tipo:** PC  
**Docentes a Cargo:** Mauro Galiano Nini, Jose Martin Oregui  
**Descripción:** Levantamiento con nivel óptico. Lugar: Ciudad Universitaria

**Actividad:** Evaluación Parcial Unidad II  
**Semana:** 15  
**Horas:** 3  
**Tipo:** E  
**Docentes a Cargo:** Pablo Javier Del Barco

**Descripción:** Evaluación sobre temas de la Unidad II

---

### REQUERIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

Detallar cuanto sea necesario para que los alumnos no tengan dudas sobre cada uno de estos requerimientos:

**Para Regularizar:**

- a) Asistir al 80% de las clases prácticas
- b) Aprobar los dos parciales teórico-prácticos con un mínimo de 40% cada uno. Si en uno o ambos parciales se obtuviera nota inferior a 40% se pueden recuperar para poder regularizar. En el caso que la nota obtenida en el recuperatorio sea inferior a la del parcial recuperado, no será tenida en cuenta
- c) Aprobar el 80% de los trabajos prácticos

---

**Para Promocionar:**

- a) Asistir al 80% de las clases prácticas
- b) Aprobar los dos parciales teórico-prácticos con un promedio mínimo de 70% y no inferior a 60% cada uno de ellos. Se pueden recuperar ambos parciales para acceder a la promoción. En el caso que la nota obtenida en el recuperatorio sea inferior a la del parcial recuperado, no será tenida en cuenta
- d) Aprobar el 100% de los trabajos prácticos
- e) Aprobar el Coloquio Final Integrador. El coloquio final integrador podrá rendirse hasta el segundo turno de examen posterior a la finalización del cursado de la asignatura
- f) La nota de los promocionados se compondrá con un 60% del peso de la etapa de parciales y trabajos prácticos y el 40% restante del Coloquio Final Integrador

### EXAMEN FINAL

**Para Alumnos Regulares:** Los alumnos que hayan regularizado deberán rendir un examen final con temas de teoría y práctica, predominando los de teoría.

---

**Para Alumnos Libres:** Los alumnos libres rinden en dos etapas. En primer lugar deberán aprobar un examen con temas de teoría y práctica en partes equivalentes. Una vez aprobado se pasa a la segunda etapa que consiste en un práctico de campo y gabinete. Cada instancia es eliminatoria. Se les planteará la resolución de un caso concreto que implique la planificación y realización de levantamiento topográfico con cinta, mediciones altimétricas con nivel topográfico y aplicación de cartas topográficas.

**EVALUACIONES****PARCIALES**

**Fecha:** 28-04-2020      **Título:** Evaluación de la Unidad I

**Temas / Descripción:** Temas de la Unidad I

-----  
**Fecha:** 16-06-2020      **Título:** Evaluación de la Unidad II

**Temas / Descripción:** Temas de la Unidad II

**RECUPERATORIOS**

**Fecha:** 23-06-2020      **Título:** Recuperatorio Unidades I y II

**Temas / Descripción:** Temas de Unidad I y II, según sea el parcial o los parciales a recuperar

**INFORMACIÓN COMPLEMENTARIA**

El coloquio final integrador consistirá en el desarrollo y exposición de un trabajo grupal compuesto por trabajo de campo y gabinete. Consiste en la presentación de un informe escrito y defensa oral. Se ponderará la capacidad del alumno para integrar los diferentes temas dictados