

Programa Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento de Geofísica

Carrera a las que se imparte: Geofísica

I.- IDENTIFICACION

Nombre: Fundamentos de la Geodesia y Topografía		
Código: 513338	Créditos: 4	Créditos SCT: 6
Prerrequisitos: (513339) Análisis de Datos Geofísicos, (513335) Geofísica de la Tierra Sólida, (510235) Métodos Matemáticos para Geofísicos		
Modalidad: Presencial	Calidad: obligatorio	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudios: 6	Geofísica – 3229 – 02	
Trabajo Académico: 10		
Horas Teóricas: 3	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio:0
Horas de otras actividades: 5		

II.- DESCRIPCION

Asignatura teórica-práctica que permite al estudiante conocer los conceptos de la Geodesia y de la Topografía.

Esta asignatura contribuye al desarrollo de las siguientes competencias del Perfil de Egreso del Geofísico:

1. Participar en grupos de investigación y desarrollo multidisciplinarios
2. Desarrollar líneas de trabajo en el ámbito de la investigación en geofísica.
3. Obtener y procesar datos geofísicos.
4. Aplicar modelos numéricos a problemas geofísicos.
5. Comunicar los resultados de investigación de manera escrita y oral en español y en inglés, tanto en el contexto científico como en la toma de decisiones.
6. Mantenerse informado de los últimos desarrollos técnico-científicos en geofísica a través de bibliografía especializada, seminarios, capacitaciones, entre otros.
7. Medir y procesar datos geofísicos para el estudio de los fenómenos naturales.
8. Interpretar resultados de estudios geofísicos para comprender los diferentes fenómenos naturales.
9. Modelar y simular fenómenos naturales usando herramientas físico-matemáticas y computacionales.
10. Estudiar eventos asociados a fenómenos naturales y desarrollar escenarios para evaluar riesgos.
11. Participar en la planificación, dirección y ejecución de la prospección de recursos naturales y energías renovables.
12. Interpretar y evaluar resultados de los estudios de prospección.
13. Asesorar en el desarrollo de nuevas técnicas de exploración, manteniéndose informados de los últimos avances en el área.
14. Aplicar las normativas vigentes de legislación ambiental para el uso de los recursos naturales y energías renovables.
15. Diseñar y realizar experimentos manejando instrumentación técnica especializada.
16. Participar en la planificación y dirección de la instalación y funcionamiento de sistemas observacionales, utilizando sus conocimientos en instrumentos, condiciones de terreno y datos históricos.
19. Seleccionar, adquirir, mantener y calibrar instrumentos y equipos.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Al finalizar con éxito la asignatura, el estudiante será capaz de

- R1. Señalar el contexto de la Geodesia respecto de la historia y el presente.

- R2. Jerarquizar los distintos sistemas de referencia utilizados en la práctica de georreferenciación.
- R3. Describir conceptos y modelos geodésicos.
- R4. Describir las características del campo gravitacional y del geoide.
- R5. Establecer las ventajas y deficiencias de los métodos Geodésicos.
- R6. Describir el sistema GPS.
- R7. Describir las diferentes aplicaciones de la Geodesia.

IV.- CONTENIDOS

1. Conceptos Geodésicos.
2. Instrumentación y observaciones geodésicas.
3. Introducción a la Investigación y tendencias en Geodesia.
4. Geodesia aplicada a la tectónica.
5. Geodesia espacial.
6. Sistemas de coordenadas Geodésicas. Datum.
7. Sistema Geodésico Global para la observación de la Tierra.
8. Conceptos de Topografía.

V.- METODOLOGIA.

Esta asignatura se desarrolla en base a clases teóricas, donde se discuten problemas relacionados con los diferentes contenidos, a prácticas donde el estudiante aprende a manejar instrumentos topográficos y a presentaciones de un tema asociado a la asignatura.

En caso de necesidad y situaciones excepcionales, se utilizarán las plataformas digitales disponibles en la UdeC, más allá del uso regular que esté considerado en su planificación original. En este sentido, se espera que cada asignatura tenga en forma habitual su aula virtual activada con el syllabus publicado, además de todo el material disponible de cada clase y los recursos que se estimen pertinentes.

La plataforma oficial de comunicación para este curso es Microsoft Teams. Toda la comunicación oficial se realizará a través del canal de la asignatura en Teams o correo institucional. Los mensajes pueden ser enviados en cualquier horario, sin embargo, considerar que las respuestas a los mensajes enviados fuera del horario de oficina (de 8:00 a 19:00) pueden demorar, a menos que se haya acordado una excepción previa con el profesor.

VI.- EVALUACION

- 2 Certámenes escritos: 50% (25% c/u)
 - Certamen 1: 29 Septiembre
 - Certamen 2: 27 Noviembre
- 2 Trabajos: 30%
 - Trabajo topografía (10%)
 - Trabajo Final (20%)
- Presentación artículo de interés: 20%

Se dará una fecha de entrega para los informes y presentación, y a medida que pasan los días hábiles la nota máxima bajará en 0.5 puntos. Deben realizar la entrega/presentación en los siguientes 10 días hábiles, en caso contrario queda NCR. Para un 1.0 deben entregar una hoja en blanco con nombre y título.

Para aprobar se requiere que la nota final del trabajo de investigación sea igual o superior a 4.0.
Evaluación de Recuperación: 40%

"En el marco de nuestra Política Institucional de Inclusión, Atención y Valoración de la Diversidad (Decreto U. de C. N° 2022-128), para garantizar la equidad y la igualdad de oportunidades en el acceso al proceso formativo, como institución ponemos a disposición de nuestro estudiantado con discapacidad y/o con trastorno del espectro autista una serie de medidas de apoyo y, en caso de ser necesarios, la implementación de ajustes razonables. Para ello, se debe completar el siguiente formulario <https://forms.office.com/r/CLEtuVFHGW> o escaneando el código QR."



VII.- BIBLIOGRAFIA Y MATERIAL DE APOYO

Básica

1. Hofmann-Wellenhof/Moritz., "Physical Geodesy", 2005, Springer.
2. Turcotte, D. L., & Schubert, G. (2002). *Geodynamics*. Cambridge university press
3. Blewitt, G., "GPS and Space Based Geodetic Methods", 2007, Chapter in Treatise on Geophysics, Vol. 3., pp. 351-390, Academic Press, Oxford, UK.
4. Montecinos, H. y Cioce, V. "Fundamentos geodésicos del posicionamiento espacial", 2023, Universidad de Concepción.

VIII.- PLANIFICACIÓN.

Se ma na	Fecha	Tema Clases teóricas	Clases prácticas	Evaluacio nes
1	11-15 Agosto	Revisión de Syllabus Introducción a la Geodesia	Feriado	
2	18-22 Agosto	Historia de la geodesia - Instrumentos	Introducción a Python	
3	25-29 Agosto	Observaciones - Satelites	Diseño de mapas en PyGMT, Cartopy, etc.	
4	01 - 05 Sept.	Sistemas de referencia geométricos y Geodeticos	Diseño de mapas en PyGMT, Cartopy, etc.	
5	08-12 Sept.	Proyecciones y transformaciones de coordenadas	Práctico sistema de coordenadas	
	15-19 Sept	RECESO	RECESO	
6	22 - 26 Sept.	Introducción a Geodesia aplicada a la tectónica	Repaso certamen	
7	29 Sept. - 02 Oct.	Topografía y redes geodésicas	Topografía y redes geodésicas	Certamen 1 (Lunes 29 septiembre)
8	06 - 10 Octubre	Introducción a Geodesia aplicada a la tectónica -	Práctico Topografía	

		Algebra lineal		
9	13-17 Octubre	Modelo de trayectoria y series de tiempo	Implementación modelo de trayectoria	Tarea 1
10	20-24 Octubre	Rotación en una esfera	Práctico rotaciones	
11	27-31 Octubre	Razón de deformación y elasticidad - Práctico tensor deformación	Feriado	
12	03 - 07 Nov.	Modelos de deformación de terremotos y volcanes	Práctico modelos de terremotos	
13	10-14 Nov.	InSAR	Práctico Insar	
14	17-21 Nov.	InSAR	Práctico Insar	
15	24-28 Nov.	Repaso	Repaso	Tarea 2
16	01 - 05 Diciembre	Presentaciones	Presentaciones	Certamen 2 (Lunes 01 septiembre)
17	08-12 Diciembre	Presentaciones	Presentaciones	

IX.- OTROS

Docente Responsable	Catalina Morales-Yáñez
Oficina	437
Horario de atención	Martes 15-17hrs
Correo	catalinamoraless@udec.cl
Apuntes de la asignatura	Teams