

# Syllabus

## Geofísica Observacional

### – 513468 2023-2

**Unidad Académica Responsable:** Departamento de Geofísica.  
**Carrera a la que se imparte:** 22915 GEOFÍSICA

#### I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: GEOFÍSICA OBSERVACIONAL		
Código: 513468	Créditos: 5	
Modalidad: Presencial	Calidad: Obligatorio	Duración: Semestral
Horas teóricas: 2		Horas prácticas: 6

#### II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura de nivel avanzado e integrativa, de carácter práctico que replica la experiencia de participar en campañas de mediciones de variables geofísicas, desde el planteamiento del problema hasta la resolución de éste. La asignatura contempla reuniones de trabajo, clases sobre aspectos teóricos y técnicos de los instrumentos de medición y de las observaciones históricas, procesamiento y análisis de datos geofísicos, aspectos logísticos y de operación en terreno, trabajo práctico en computadores, redacción de informes individuales, exposiciones grupales y trabajo en terreno.

Esta asignatura aporta a las siguientes competencias del perfil de egreso del geofísico:

1. Formular propuestas para la postulación a fondos concursables que financian proyectos de investigación básica y aplicada.
2. Participar en grupos de investigación y desarrollo.
3. Desarrollar líneas de trabajo en el ámbito de la investigación multidisciplinaria.
4. 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.
5. Medir y procesar datos geofísicos para el estudio de fenómenos naturales.
6. Interpretar resultados de estudios geofísicos para comprender los diferentes fenómenos naturales.
7. Modelar y simular fenómenos naturales usando herramientas fisicomatemáticas y computacionales.
8. Participar en la planificación, dirección y ejecución de la prospección de recursos naturales y energías renovables.
9. Interpretar y evaluar resultados de los estudios realizados en terreno.
10. Diseñar y realizar experimentos manejando instrumentación técnica.
11. 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.

#### III.- RESULTADOS ESPERADOS

- R1. Diseñar un experimento en terreno, en las áreas de oceanografía física, meteorología o tierra sólida, a partir de una hipótesis científica.
- R2. Evaluar el requerimiento de recursos humanos y económicos para realizar las

actividades planeadas.

R3. Instalar instrumentación especializada en oceanografía física, meteorología o tierra sólida, utilizando criterios técnicos.

R4. Manejar herramientas que permitan la descarga los datos almacenados en un instrumento y presentarlos en un reporte de datos.

R5. Analizar la información instrumental obtenida en terreno.

R6. Contextualizar la información instrumental con otro tipo de información observacional o simulada.

R7. Dar importancia a un pensamiento analítico, organizado y abierto a incorporar la mirada de otras aristas de la realidad.

R8. Tomar conciencia de los diferentes contextos, códigos y canales comunicacionales y las implicancias que estos tienen para el entendimiento y resolución de conflictos entre las personas.

R9. Valorar el liderazgo compartido en las situaciones y contextos diferentes y la cooperación con el foco de lograr resultados y el bien común.

R10. Atribuir importancia a las herramientas que obtiene desde su propia disciplina como medio para dar solución a problemáticas sociales, contribuyendo a generar equidad para el desarrollo.

#### **IV.- CONTENIDO**

1. Planteamiento de un problema científico. A partir de una pregunta relacionada con algún aspecto donde los fenómenos naturales son relevantes, se establecen los objetivos generales y específicos que se abordan, una hipótesis que evaluar.
2. Diseño de proyectos geofísicos. Dado un experimento a realizar, se discute y entregan los elementos básicos relacionados con aspectos logísticos, de construcción del presupuesto (costos) que requiere cada experimento así como el programa de actividades y responsabilidades.
3. Instrumentación: se discute y repasan los conocimientos requeridos para efectos de escoger y definir el tipo de instrumento requerido según el experimento a realizar:
  - a. Tierra Sólida: se repasan aspectos técnicos del monitoreo sísmico, el modo de operar en la instalación, operación y desinstalación.
  - b. Oceanografía física: se discuten los principales aspectos que involucra una campaña oceanográfica. Se repasa el uso de los equipos a utilizar y se prepararán para su despliegue en terreno. Se practica con la obtención de la información in situ.
  - c. Meteorología: se repasan aspectos técnicos de la instalación y desinstalación de una estación meteorológica, y de otros instrumentos específicos usados en las campañas en terreno.
4. Informe: se discuten aspectos relativos a la presentación de un informe en su forma y contenido. En particular, se discutirán formatos de presentación de resultados preliminares y elaboración de data reports.
5. Análisis de datos. Se discuten las mejores aproximaciones metodológicas para analizar los datos registrados en las mediciones en terreno. Se utiliza información complementaria para contextualizar las observaciones y responder de esta manera a las preguntas planteadas.
6. Resultados y conclusiones. Se muestran opciones de cómo mostrar la información para que resulten fáciles de interpretar y de mostrar en un informe escrito o en una exposición oral. Se elaboran las conclusiones que están sustentadas por los resultados. Se discute sobre las formas de presentar las conclusiones.
7. Exposición oral. Se muestran formas de hacer la exposición oral. En particular, se enfatiza sobre la capacidad de síntesis y de subrayar aquellos resultados más

relevantes.

## V.- METODOLOGÍA

Se contemplan clases presenciales teóricas, trabajos prácticas con instrumentos, reuniones de discusión y planificación, exposiciones orales por parte de los estudiantes y salidas a terreno.

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.

## VI.- EVALUACIÓN

Esta asignatura contempla distintos instrumentos de evaluación:

- Presentación oral de la planificación del proyecto una semana antes de la salida a terreno final, con ponderación de 25%.
- Presentación oral de los resultados y análisis de la salida a terreno final dos semanas después de la salida a terreno, con ponderación de 25%.
- Informe final completo sobre las mediciones realizadas en la salida a terreno final, con ponderación del 35%.
- Comportamiento y trabajo durante el terreno y los prácticos, que promediarán una ponderación del 15%. Esta nota debe ser mayor a 4.0 para poder aprobar la asignatura.

Para aprobar la asignatura, se deben rendir el total de evaluaciones y obtener una nota final mayor o igual a 4.0, con la evaluación de comportamiento siendo mayor a 4.0 a la vez. En caso de inasistencia justificada a una evaluación obligatoria, el alumno accederá a una evaluación de recuperación. En caso de obtener una nota final menor a 4.0 (pero mayor a 1.9), se tendrá derecho a una evaluación de recuperación, salvo en caso de que la evaluación de comportamiento sea menor a 4.0. La nota final con evaluación de recuperación será ponderada en ese caso con: evaluación de recuperación 30%, nota de presentación 70%.

## VII.- PLANIFICACIÓN

Semana	Fecha	Actividad	Responsable	Horas académicas
2	17-08-2023	Introducción al ramo. Presentación de cada integrante y del syllabus.	Profesor	2
3	21-08-2023	Presentación de los resultados y métodos del terreno del año anterior.	Ayudante	2
3	22-08-2023	Presentación de las actividades específicas a realizar y consideraciones para tener durante el semestre. Presentación del presupuesto.	Profesor	2

3	24-08-2023	Inventario de los instrumentos e ida a la bodega y teoría de mediciones.	Profesor	2
4	28-08-2023	Presentación de instrumentos de la bodega.	Ayudante	2
4	29-08-2023	Clase teórica sobre el posicionamiento de los instrumentos de medición.	Profesor	2
4	31-08-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno.	Profesor	2
5	04-09-2023	Familiarización con estaciones Campbell, PCE, y radiosondas, junto con sus softwares respectivos.	Ayudante	2
5	05-09-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno. Si no llueve, demostración de la utilización de un teodolito.	Profesor	2
5	07-09-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno. Si no llueve, demostración de la utilización de un teodolito.	Profesor	2
6	11-09-2023	Práctico con instrumentos.	Ayudante	2
6	12-09-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno. Si no llueve, demostración de la utilización de un teodolito.	Profesor	2
6	14-09-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno.	Profesor	2
7	<b>18-09-2023</b>	<b>Feriado.</b>		
7	<b>19-09-2023</b>	<b>Feriado.</b>		
7	<b>21-09-2023</b>	<b>Feriado universitario.</b>		
8	25-09-2023	Práctico con instrumentos.	Ayudante	2
8	26-09-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno.	Profesor	2
8	28-09-2023	Reunión de avance en la planificación del terreno.	Profesor	2
9	02-10-2023	Práctico con instrumentos.	Ayudante	2
9	03-10-2023	Reunión de avance para la presentación del terreno.	Profesor	2
9	05-10-2023	Reunión de avance para la presentación del terreno.	Profesor	2

10	09-10-2023	<b>Feriado</b>		
10	10-10-2023	Reunión de avance para la presentación del terreno.	Profesor	2
10	12-10-2023	Reunión de avance para la presentación del terreno.	Profesor	2
11	16-10-2023	Práctico con instrumentos y preparación del equipo para la salida a terreno.	Ayudante	2
11	17-10-2023	Actividad evaluada: presentación del terreno.	Profesor	2
11	19-10-2023	Finalización de la preparación de detalles para la salida a terreno.	Profesor	2
12	23-10-2023	<b>SALIDA A TERRENO</b>	Profesor y ayudante	
12	24-10-2023	<b>SALIDA A TERRENO</b>	Profesor y ayudante	
12	25-10-2023	<b>SALIDA A TERRENO</b>	Profesor y ayudante	
12	26-10-2023	<b>SALIDA A TERRENO</b>	Profesor y ayudante	
13	30-10-2023	<b>Sin actividades</b>		
13	31-10-2023	<b>Sin actividades</b>		
13	02-11-2023	Retroalimentación y actividad evaluada: autoevaluación y evaluación entre pares.	Profesor y ayudante	2
14	06-11-2023	Trabajo en la presentación e informe.	Ayudante	2
14	07-11-2023	Trabajo en la presentación e informe.	Profesor	2
14	09-11-2023	Trabajo en la presentación e informe.	Profesor	2
15	13-11-2023	Trabajo en la presentación e informe.	Ayudante	2
15	14-11-2023	Trabajo en la presentación e informe.	Profesor	2
15	16-11-2023	Actividad evaluada: presentación.	Profesor	2
16	20-11-2023	Trabajo grupal en el informe.	Alumnos	2
16	21-11-2023	Trabajo grupal en el informe.	Alumnos	2

16	23-11-2023	Trabajo grupal en el informe.	Alumnos	2
17	27-11-2023	Trabajo grupal en el informe.	Alumnos	2
17	28-11-2023	Trabajo grupal en el informe.	Alumnos	2
17	30-11-2023	Trabajo grupal en el informe.	Alumnos	2
17	01-12-2023	Entrega del informe final del ramo.	Alumnos	

### VIII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

ISBN	Título	Autor	Editorial	Año	T
9780865420786	An introduction to seismology	Stein, Seth	Malden, MA	1	B