

Programa Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento de Geofísica, Facultad de Ciencias Físicas y Matemáticas.

PROGRAMA al que se imparte: Geofísica

I.- IDENTIFICACIÓN

Nombre: Análisis de Datos Sismológicos		
Código: 513513	Créditos: 3	Créditos SCT: 5
Prerrequisitos: 513335 Geofísica de la Tierra Sólida, 513421 Análisis de Datos Geofísicos		
Modalidad: Presencial	Calidad: Electivo	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudio:	Carrera Geofísica – Plan: 3329220601 – Semestre VIII	
Trabajo Académico: 8 horas semanales		
Horas Teóricas: 2 Horas Prácticas: 2 Horas Laboratorio: 0 Horas otras actividades: 3		

Docente Responsable	Ignacia Calisto	
Docente Colaborador	Matthew Miller	
Comisión Evaluación		
Duración (semanas)		
Fecha: 07/08/2023		Aprobado por:

II.- DESCRIPCIÓN

Asignatura de nivel medio-avanzado en que se entregan los elementos teórico prácticos para obtener la información requerida a partir de los datos sismológicos, es decir, a partir de una señal asociada con una perturbación mecánica como lo es la energía sísmica.

Esta asignatura aporta las siguientes competencias del perfil de egreso del Geofísico:

1. Obtener y procesar datos geofísicos.
2. Aplicar modelos numéricos a problemas geofísicos.
3. Comunicar resultados de investigación de manera escrita y oral en español y en inglés, tanto en el contexto científico como en la toma de decisiones.
4. Medir y procesar datos geofísicos para el estudio de los peligros naturales.
5. Interpretar resultados de estudios de manera de comprender los diferentes peligros naturales.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS

Se espera que al terminar con éxito la asignatura los estudiantes sean capaces de:

- R1. Estudiar la física de los sismómetros y sus características principales.
- R2. Identificar y manipular señales sísmicas y ruido usando diferentes métodos.
- R3. Entender la teoría de rayos para tierra plana y esférica.
- R4. Estudiar y calcular magnitudes de terremotos.
- R5. Identificar parámetros, manipular e interpretar sismogramas.

IV.- CONTENIDOS

1. Sismómetros y sus características.
2. Señales sísmicas y ruido sísmico.
3. Espectrogramas de señales y filtros.
4. Teoría de rayos. Plana y esférica.
5. Fases sísmicas. Tiempo de viaje.
6. Magnitudes de terremotos
7. Manipulación e interpretación de sismogramas.

V.- METODOLOGÍA

Esta asignatura de desarrolla en base clases teóricas y prácticas de ejercitación de la materia, asignación de certámenes y tareas. Los estudiantes deben aplicar los conocimientos en un trabajo final.

"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

Este curso consta de tareas que ponderan el 30% de la nota de presentación a examen. Una evaluación teórica que pondera el 35% de la nota de presentación a examen y una evaluación práctica que pondera el 35% de la nota de presentación. Con esta nota se presentan a examen que vale el 60% de la nota final y el examen 40% de la nota final. Se eximirán los alumnos con nota igual o superior a 4.0.

Las tareas tienen una semana para entregar. Se dará una fecha de entrega y a medida que pasan los días hábiles la nota máxima de la tarea baja en 0.5 puntos. Si no se entrega tarea queda NCR. Para un 1.0 deben entregar una hoja en blanco con nombre y título. El máximo tiempo de espera para entregar la tarea es 10 días hábiles, después queda NCR aunque entregue una hoja en blanco.

VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO

Básica:

1. **Aki, Keiiti.** Quantitative seismology, 2003, University Science Books, ISBN:0935702962
2. **Bormann, P.** New Manual of Seismological Observatory Practice (NMSOP-2), IASPEI, GFZ German Research Centre for Geosciences, DOI: 10.2312/GFZ.NMSOP-2 (<http://bib.telegrafenberg.de/publizieren/vertrieb/nmsop/>)

Complementaria

1. **Seth Stein y Michael Wysession,** "An introduction to seismology, earthquakes and earth structure, 2002, Wiley-Blackwell, ISBN: 0865420785

VIII.- OTROS

Docente Responsable	Matthew Miller / Ignacia Calisto
Oficina	110 / 433
Horario de atención	
Correo	m.miller@dgeo.udec.cl / icalisto@dgeo.udec.cl
Apuntes de la asignatura	Infoalumno./ canvas / Teams / www.mttmllr.com

IX.- PLANIFICACIÓN.

Semana	Actividad	Responsable	Trabajo académico	Resultado de Aprendizaje
1	Sismómetros y sus características. Polos y ceros. Instalación de software para el curso.	Docente-Estudiante	4h	R1
2	Respuesta homogénea y estabilidad. Polos y ceros.	Docente-Estudiante	4h	R1
3	Señales sísmicas y ruido. Modelos de ruido	Docente-Estudiante	4h	R2
4	Espectrogramas. Teorema de Fourier. Filtros. Características de ondas sísmicas. Señales volcánicas.	Docente-Estudiante	4h	R2
5	Convolución, filtros, Nyquist	Docente-Estudiante	4h	R2
6	Teoría de rayos para Tierra plana.	Docente-Estudiante	4h	R2, R3
7	Teoría de rayos para Tierra esférica.	Docente-Estudiante	4h	R3, R5
8	Magnitudes y sismogramas.	Docente-Estudiante	4h	R4, R5
9	Datos sísmicos Globales	Docente-Estudiante	4h	R5
10	Certamen teórico	Docente-Estudiante	4h	R1-R5
11	Programas computacionales de sismología	Docente-Estudiante	4h	R1-R5
12	Certamen Práctico	Estudiantes		R1-R5