



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS  
Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

## AREA GEOCIENCIAS

### FORMULARIO PARA PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO

#### **FECHA DE PRESENTACIÓN:**

28/06/2023

#### **1) DATOS SOBRE EL CURSO**

1.1. Nombre completo:

Curso-Taller de adquisición, procesamiento e inversión 3D de datos magnetotélúricos

1.2. Nombre abreviado (máx 20 caracteres, para Bedelía):

Inversión MT en 3D

1.3. Cupo de estudiantes (si corresponde):

--

1.4. Fechas previstas para la realización:

<b>Fecha inicio</b> dd/mm/aa	02/08/2023
<b>Fecha Finalización</b> dd/mm/aa	03/08/2023

1.5. Horario (tentativo):

<b>Horarios</b>	<b>Lu</b>	<b>Ma</b>	<b>Mi</b>	<b>Ju</b>	<b>Vi</b>	<b>Sa</b>	<b>Do</b>
Inicio			09:00	09:00			
Fin			17:00	17:00			

1.6. Detalles de carga horaria (horas):

- Carga horaria total del curso.	30
- Carga horaria de clases teóricas.	6
- Carga horaria de clases prácticas (incluir salidas de campo, seminarios, presentaciones de trabajos, talleres)	9



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

<u>Únicamente para cursos intensivos</u> - Carga horaria no presencial ¿Durante el curso? ¿Posterior al curso? Explícite.	15 hs posterior al curso
--	--------------------------

Nota: En el **ANEXO** se detallan los criterios para el cálculo de créditos para cursos semestrales e intensivos.

1.7. Actividades a realizar (marcar con una cruz el casillero y especificar cantidad de horas).

Clases expositivas teóricas	2	Cantidad de horas:	6
Trabajo de campo	1	Cantidad de horas:	5
Talleres de discusión	1	Cantidad de horas:	4
Seminarios		Cantidad de horas:	
Trabajo de laboratorio		Cantidad de horas:	
Actividades no presenciales (solo cursos intensivos)		Cantidad de horas:	

1.8. Evaluación

Los cursos se aprobarán con una evaluación final individual en la que el estudiante deberá alcanzar como mínimo una calificación correspondiente al 65% (sesenta y cinco por ciento) del puntaje máximo (nota 6 –seis- de acuerdo a la escala de la UdelaR).

La evaluación del curso será mediante (marque con una cruz):

<input type="checkbox"/>	Examen escrito
<input type="checkbox"/>	Examen oral
<input checked="" type="checkbox"/>	Trabajo escrito/proyecto
<input type="checkbox"/>	Otro tipo (especificar):

1.9. Especifique si el curso admite a estudiantes de grado y de otras carreras de posgrado:



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

El curso admite a estudiantes de grado y de otras carreras de posgrado

1.10. Indicar modalidad de dictado (virtual/presencial/mixta):

Mixta con actividad de campo presencial (Salto)

## **2) DATOS SOBRE EL/LOS COORDINADOR/ES Y DOCENTES PARTICIPANTES DEL CURSO**

2.1 Coordinador/es del curso (nombre y correo electrónico de contacto):

Pablo Gamazo

2.2 Docentes participantes (PEDECIBA):

Pablo Gamazo

2.3 Docentes participantes invitados (no PEDECIBA, adjuntar CV):

Fernando Corbo

2.4 Otros colaboradores (por ej., estudiantes de doctorado):

Julián Ramos

## **3) CONTENIDO ACADÉMICO DEL CURSO**

3.1 Objetivo de la asignatura:

- Mostrar los avances de la técnica del sondeo Magnetotelúrico, tanto tecnológicos como de procesamiento de los datos (Inversiones 1D, 2D y 3D).
- Explicar el procedimiento de preparación de datos magnetotelúricos para realizar la inversión 3D.
- Mostrar el proceso de construcción de la malla de inversión. Criterios y limitaciones.
- Solicitar la inversión 3D de los datos a un servidor. (Supercomputador)
- Representación e interpretación de los resultados.
- Realizar una práctica de campo de adquisición de datos

3.2 Metodología de enseñanza:

Para el dictado de las clases teóricas se utilizarán todos los medios que se dispongan en la Facultad. Las clases prácticas se desarrollarán sobre la base de ejercicios y experimentos propuestos por los docentes.



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

El contenido de las clases prácticas se desarrollará en dos áreas:

a) Ejercicios prácticos con resolución analítica o mediante programa de computación en los que el estudiante deberá procesar e interpretar datos suministrados por los docentes.

b) Práctica de campo para familiarizar al estudiante con el manejo del instrumental disponible y aplicación de los métodos desarrollados en el curso teórico para la interpretación de los resultados.

Sobre las 15 horas de curso, cada participante deberá aplicar una carga horaria domiciliaria adicional para resolución del trabajo de evaluación final.

### 3.3 Temario:

Tema I – Introducción. Características del curso. Objetivos y contenidos. Sistema de seguimiento. Propiedades eléctricas de las rocas. Métodos Eléctromagnéticos: Método Magnetotelúrico (MT), Naturaleza de la fuente de energía MT, Ecs. Maxwell, Impedancia del medio, dimensionalidad, Sensores y configuración de adquisición. Escalas y aplicaciones. Métodos complementarios: TDEM. Principio físico-geológico. Corrección de corrimiento estático. Recomendaciones.

Tema II – Elaboración de las magnitudes medidas. Preprocesamiento y procesamiento de los datos. Inversión de los datos 1D, 2D y 3D. Práctica mediante programas 1D. Discusión de resultados.

Tema III – Procedimiento de preparación de datos magnetotelúricos para realizar la inversión 3D. Proceso de construcción de la malla de inversión. Criterios y limitaciones. Solicitud de inversión 3D de los datos a un servidor. (Supercomputador)

Práctica de Campo: Adquisición de datos AMT, MT y TDEM.

### 3.4 Bibliografía:

- Applied Geophysics 2º ed. W.M. Telford - L.P. Geldart - R.E. Sheriff
- Applied Hydrogeophysics -H. Vereecken, Binley A., G. Cassiani, A. Revil and K. Titov.
- Interpretation Theory in Applied Geophysics - Grant and West.



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

- Investigation in Geophysics N° 13. Near surface Geophysics- SEG
- Groundwater Geophysics, R. Kirsch
- Petrofísica. H. Alonso.
- Practical Magnetotellurics, Fiona Simpson and Karsten Bahr
- Prospección geoelectrica en corriente continua. E. Orellana. 1972
- Prospección geoelectrica por campos variables. E. Orellana. 1972
- Material proporcionado por la cátedra

### 3.5 Conocimientos previos requeridos:

Los estudiantes deberán contar con conocimientos básicos a nivel de cálculo integral y diferencial, geología y electromagnetismo (al nivel en que suelen ser abordado en cursos introductorios de nivel terciario)

**4) INFORME FINAL** Al finalizar el curso, el docente responsable deberá presentar una breve evaluación de la actividad, indicando:

1. Porcentaje de asistencia (% de inscriptos que alcanzaron el mínimo requerido de asistencias para aprobar el curso).
2. Participación de docentes del exterior (si corresponde).
3. Opinión general:
  - ¿Cómo valora el desarrollo de la interacción docente-estudiante durante el curso?
  - ¿Cómo valora el seguimiento de las actividades del curso por parte de los estudiantes?
  - ¿El curso se dictó y cursó con normalidad de acuerdo a lo esperado?
  - ¿Surgieron imprevistos?
  - ¿Fue necesario introducir cambios en el curso durante su realización, en relación a la propuesta original? Si fue el caso, por favor especificar.

Nota: Máximo una carilla.

**5) SOLICITUD DE FINANCIAMIENTO** (ítem exclusivo para aquellos cursos que soliciten financiamiento). Indicar si el curso solicita fondos al Área Geociencias. En caso de que así sea, por favor adjuntar el formulario de Solicitud de Financiamiento.



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

El curso solicita financiamiento. Se adjunta formulario.

## **ANEXO**

### **CRITERIO PARA EL CÁLCULO DE CRÉDITOS**

La Comisión de Posgrado asignará los créditos a cada curso hasta un máximo de 15, atendiendo al carácter obligatorio o no del mismo, a la amplitud de su contenido y a su extensión horaria.

El estudio de esta propuesta será realizado por la Comisión de Posgrado del área.

- Cursos semestrales y no intensivos (mayor a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan multiplicando la carga horaria total del curso por 1,8 y dividiéndolas entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas y prácticas (dentro de las clases prácticas se deben incluir las salidas de campo).
- Cursos intensivos (de 1 a 2 semanas de duración): Los créditos correspondientes al curso se calculan tomando la carga horaria total del curso dividido entre 15. La carga horaria total del curso incluye clases teóricas, prácticas y las horas no presenciales determinadas por el docente.
- Observaciones:

Máximo de horas teóricas por día cursos no intensivos: 8hs.

Máximo de horas teóricas por día cursos intensivos: 10hs.

Cada día de salida de campo corresponden a 8hs de trabajo práctico