



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:

07-03-2024

#### 1) DATOS SOBRE EL CURSO

1.1. Nombre completo:

**Introducción a la fábrica magnética**

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

**fábrica magnética**

1.3. Cupo de estudiantes (si corresponde):

--

1.4. Fechas previstas para la realización:

<b>Fecha inicio</b> dd/mm/aa	03/06/2024
<b>Fecha Finalización</b> dd/mm/aa	08/06/2024

1.5. Horario (tentativo):

Horarios	Lu	Ma	Mi	Ju	Vi	Sa	Do
Inicio	0900	0900	0800	0800	0800	0900	-
Fin	1800	1800	1800	1800	1800	1600	-

1.6. Detalles de carga horaria (horas):

- Carga horaria total del curso.	50
- Carga horaria de clases teóricas.	16
- Carga horaria de clases prácticas (incluir salidas de campo, seminarios, presentaciones de trabajos, talleres	34* *parte de las clases prácticas son teórico-prácticas



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

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

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

Clases expositivas teóricas		Cantidad de horas:	16
Trabajo de campo		Cantidad de horas:	8
Talleres de discusión		Cantidad de horas:	-
Seminarios		Cantidad de horas:	-
Trabajo de laboratorio		Cantidad de horas:	26
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):

x	Examen escrito	
	Examen oral	
	Trabajo escrito/proyecto	
	Otro tipo (especificar):	

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

si
----

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

presencial
------------



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

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

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

Leda Sánchez leda@fcien.edu.uy

2.2 Docentes participantes (PEDECIBA):

Leda Sánchez

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

**Pablo Franceschinis**

CONSEJO NACIONAL DE INVESTIGACIONES CIENTIFICAS Y TECNICAS (CONICET), INSTITUTO DE GEOCIENCIAS BASICAS, APLICADAS Y AMBIENTALES DE BUENOS AIRES, UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES / FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS Y NATURALES, INSTITUTO DE GEOCIENCIAS BASICAS, APLICADAS Y AMBIENTALES DE BUENOS AIRES.

Lic. Judith Loureiro Olivet

Responsable del Laboratorio de ASM. Dirección Nacional de Minería y Geología, Ministerio de Industria, Energía y Minería

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

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

3.1 Objetivo de la asignatura:

Proporcionar una comprensión profunda de los fundamentos del magnetismo de rocas y las propiedades magnéticas de los materiales. Se pondrá énfasis en la comprensión de la magnetización natural remanente y la anisotropía de susceptibilidad magnética, junto con su aplicación en la caracterización de la fábrica magnética en diversas rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. A través de ejemplos concretos, los estudiantes aprenderán a interpretar y analizar los datos de anisotropía de susceptibilidad magnética para comprender mejor la evolución geológica de una región.

3.2 Metodología de enseñanza:

Se basa en un enfoque integral que combina clases teóricas, trabajo de campo y laboratorio para proporcionar a los estudiantes una experiencia educativa completa. Las clases teóricas se centrarán en la exposición de conceptos fundamentales, teorías y principios relacionados con las propiedades magnéticas, brindando a los estudiantes una base sólida de conocimientos.



PEDECIBA  
MEC-UDELAR

PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

El componente de trabajo de campo permitirá a los estudiantes aprender sobre el muestreo paleomagnético, orientación de muestras en el campo con Brújula Brunton y Brújula solar, entre otros. Esto proporcionará una comprensión más profunda de las aplicaciones prácticas. Así mismo, los estudiantes tendrán la oportunidad de recolectar muestras y datos directamente del campo, para su posterior procesamiento.

El laboratorio será un elemento esencial de la metodología, donde los estudiantes llevarán a cabo experimentos prácticos para medir y analizar las propiedades magnéticas de los materiales. Esto incluirá la utilización de equipos especializados para estudiar la anisotropía de susceptibilidad magnética y otros parámetros relevantes.

La combinación de clases teóricas, trabajo de campo y laboratorio garantizará que los estudiantes adquieran tanto conocimientos conceptuales como habilidades prácticas, brindándoles una formación completa en el área de propiedades magnéticas y magnetismo.

### 3.3 Temario:

#### **Lunes**

##### Primera parte

Propiedades magnéticas: unidades y conceptos básicos de magnetismo.

Minerales magnéticos y sus propiedades. Minerales diamagnéticos, paramagnéticos y ferromagnéticos (s.l.)

Dominios magnéticos. Anisotropías de forma y magnetocristalina. Ciclos de histéresis. Relajación magnética y superparamagnetismo. Temperatura de bloqueo. Magnetización remanente natural.

##### Segunda parte

Anisotropía de Susceptibilidad Magnética. Concepto. Caracterización de la fábrica magnética: lineación, foliación, anisotropía, parámetro de forma. Interpretación y estudio de los datos de Anisotropía de Susceptibilidad Magnética en rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas. Ejemplos.

#### **Martes**

##### Primera parte

Caracterización de la mineralogía magnética. Anisotropía de la Magnetización Remanente Anhisterética (AARM). Curvas termomagnéticas de alta y baja temperatura. Magnetización Remanente Isotermal (IRM).

##### Segunda parte

Introducción a la metodología de trabajo empleada en las salidas de campo. Presentación del



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

equipamiento e instrumental utilizado en un muestro de anisotropía de susceptibilidad magnética. Introducción a la metodología de trabajo en taller y laboratorio. Rebanado y rotulado de muestras. Fundamentos del funcionamiento del susceptibilímetro Kappabridge.

#### **Miércoles**

Salida al campo. Empleo del equipamiento utilizado durante un muestro. Llevar a la práctica los conceptos vistos en los días anteriores

#### **Jueves - sábado**

Trabajos de rebanado y rotulado en taller de los testigos obtenidos durante el trabajo de campo.

Enseñanza y utilización del susceptibilímetro Kappabridge ubicado en el DINAMIGE. Determinación de la Anisotropía de Susceptibilidad Magnética de los testigos obtenidos.

Evaluación de final de curso.

### 3.4 Bibliografía:

Borradaile, G. J., & Tarling, D. H. (1981). The influence of deformation mechanisms on magnetic fabrics in weakly deformed rocks. *Tectonophysics*, 77(1-2), 151-168.

Borradaile, G. J. (1988). Magnetic susceptibility, petrofabrics and strain. *Tectonophysics*, 156(1-2), 1-20.

Jelinek, V. (1981). Characterization of the magnetic fabric of rocks. *Tectonophysics*, 79(3-4), T63-T67.

Martín-Hernández, F., Lüneburg, C. M., Aubourg, C., & Jackson, M. (2004). Magnetic fabric: methods and applications—an introduction. *Geological Society, London, Special Publications*, 238(1), 1-7.

### 3.5 Conocimientos previos requeridos:

Para el caso de los estudiantes de grado deberán tener aprobadas las asignaturas Geotectónica y Geofísica.

**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?



PROGRAMA DE DESARROLLO DE LAS CIENCIAS BASICAS

Ministerio de Educación y Cultura - Universidad de la República

- ¿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.

## 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.

De acuerdo al Acta 261/23 de Comisión de Posgrado, se aplicará el factor 1.8 a todas las horas presenciales (teóricas/prácticas) en los cursos del área Geociencias, independientemente de la duración del curso (semestral o concentrado). Se solicita por tanto no incluir horas no presenciales al cálculo de horas del curso.

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