**AREA GEOCIENCIAS**

**FORMULARIO PARA PRESENTACIÓN DE CURSOS DE POSGRADO**

**FECHA DE PRESENTACIÓN:**

|  |
| --- |
| 24/11/2023 |

**1) DATOS SOBRE EL CURSO**

1.1. Nombre completo:

|  |
| --- |
| Inclusiones fluidas: Petrografía, Análisis e Interpretación |

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

|  |
| --- |
| IF |

1.3. Cupo de estudiantes (si corresponde):

|  |
| --- |
|  |

1.4. Fechas previstas para la realización:

|  |  |
| --- | --- |
| **Fecha inicio** dd/mm/aa | 19/03/2024 |
| **Fecha Finalización** dd/mm/aa | 21/03/2024 |

1.5. Horario (tentativo):

|  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Horarios** | **Lu** | **Ma** | **Mi** | **Ju** | **Vi** | **Sa** | **Do** |
| Inicio |  | 9:00 | 9:00 | 9:00 |  |  |  |
| Fin |  | 18:00 | 18:00 | 18:00 |  |  |  |

1.6. Detalles de carga horaria (horas):

|  |  |
| --- | --- |
| - Carga horaria total del curso. | 34 |
| - Carga horaria de clases teóricas. | 23 |
| - Carga horaria de clases prácticas (incluir salidas de campo, seminarios, presentaciones de trabajos, talleres | 11 |

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 | x | Cantidad de horas: | 23 |
| Trabajo de campo |  | Cantidad de horas: |  |
| Talleres de discusión |  | Cantidad de horas: |  |
| Seminarios |  | Cantidad de horas: |  |
| Trabajo de laboratorio | x | Cantidad de horas: | 4 |
| Actividades no presenciales (solo cursos intensivos) | x | Cantidad de horas: | 7 |

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:

|  |
| --- |
| Admite estudiantes de grado |

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

|  |
| --- |
| Presencial |

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

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

|  |
| --- |
| Dres. Pedro Oyhantçabal y Manuela Morales Demarco |

2.2 Docentes participantes (PEDECIBA):

|  |
| --- |
|  |

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

|  |
| --- |
| Dres. Alfons M. van den Kerkhof y Graciela M. Sosa. |

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

|  |
| --- |
|  |

**3) CONTENIDO ACADÉMICO DEL CURSO**

3.1 Objetivo de la asignatura:

|  |
| --- |
| Transmitir los conceptos fundamentales acerca del significado de las inclusiones fluidas en los minerales. Presentar las técnicas para su estudio y la interpretación de los resultados. Esta área del conocimiento tiene importantes aplicaciones en prospección minera, prospección petrolera, mineralogía, petrología ígnea, metamórfica y sedimentaria, geoquímica, geotectónica, etc. El dictado del curso de posgrado permitirá no solo la transferencia de los conocimientos de excelentes investigadores como el Dr. Van den Kerkhof y la Dra. Sosa sobre importantes técnicas con aplicación en distintos campos de la Geología. |

3.2 Metodología de enseñanza:

|  |
| --- |
| Se dictarán clases teóricas y prácticas orientadas a la inclusión de técnicas innovativas y necesarias para profesionales de las Ciencias Geológicas en sus futuras investigaciones. Se utilizará como metodología el conocimiento y resolución de problemas mediante la utilización de diferentes procedimientos teóricos y prácticos. Las clases serán interactivas, dedicando especial atención al intercambio de ideas, opiniones y puntos de vista, teniendo en cuenta la formación de los asistentes presentes. Se presentarán datos de ejemplos estudiados en Uruguay, Argentina y en otros lugares del mundo. |

3.3 Temario:

|  |
| --- |
| 1. Introduction. Definitions, historical notes, literature, classification of fluid inclusions, mechanisms of fluid entrapment, Roedder’s rules, primary and secondary inclusions, fluid phase petrography, fluid-induced micro-textures.
2. Working procedure: sample preparation, destructive and non-destructive fluid inclusion analysis, crushing stage, microthermometry, isochore definition.
3. Water-salt (ionic) systems in different geological environments. Water-gas systems. Clathrate hydrate stability, COHN equilibria calculations, non-aqueous systems, working with VX diagrams.
4. Training: Microscopy exercises, computer programs, isochore calculation; COHN calculations.
5. Basic principles of cathodoluminescence microscopy and application to fluid petrology. Equipment. Cathodoluminescence techniques Applications of Raman analysis, fluid composition, daughter crystals, graphite.
6. Fluid inclusions in the granitic-pegmatitic system, fluid inclusions in ore deposits, fluid inclusions in metamorphic rocks (examples).
 |

3.4 Bibliografía:

|  |
| --- |
| DUBESSY J., CAUMON M-C, RULL F. (2012) Raman Spectroscopy applied to earth sciences and cultural heritage. European Mineralogical Union Notes in Mineralogy Vol. 12. GOLDSTEIN RH, REYNOLDS TJ (1994) Systematics of fluid inclusions in diagenetic minerals. SEPM Short Course 31. Society for Sedimentary Geology. SEPM, Tulsa, Oklahoma HOLLISTER LS, CRAWFORD ML eds. (1981) Short course in fluid inclusions: application to petrology. (Mineralogical Association of Canada), 304 pp. HURAI V, HURAIOVÁ M, SLOBODNIK M, THOMAS R (2015) Geofluids – Developments in microthermometry, spectroscopy, thermodynamics, and stable isotopes. Elsevier, 489 pp. PAGEL M BARBIN V., BLANC P., OHNENSTETTER D (eds.) Cathodoluminescence in Geosciences. Springer, 514 pp. ROEDDER E (1984) Fluid inclusions. Reviews in Mineralogy, Vol. 12, Mineralogical Society of America, Washington, 644 pp. SAMSON I, ANDERSON A, MARSHALL D eds. (2003) Fluid inclusions - Analysis and Interpretation. Short Course Series Vol. 32, Mineralogical Association of Canada, 374 pp. SHEPHERD TJ, RANKIN AH, ALDERTON DHM (1985) A practical guide to fluid inclusion studies, Blackie-Glasgow, 239 pp. VAN DEN KERKHOF AM (1990) Isochoric phase diagrams in the systems CO2-CH4 and CO2-N2: application to fluid inclusions. Geochim. Cosmochim. Acta 54, 621-629. VAN DEN KERKHOF AM, HEIN UF (2001) Fluid inclusion petrography. Lithos 55 (1-4), 27-47. VAN DEN KERKHOF AM, KRONZ A, SIMON K (2014) Deciphering fluid inclusions in high-grade rocks. Geoscience Frontiers 5, 683-695. |

3.5 Conocimientos previos requeridos:

|  |
| --- |
| Poseer formación universitaria en mineralogía, petrología y geoquímica (documentada por la aprobación de los exámenes correspondientes). |

**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*.

**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