



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”**

SALTA, 26 de abril de 2018

EXPEDIENTE N° 10.201/2018

R- CDNAT- 2018 N° 216

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado **“LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN APLICADO A LAS GEOCIENCIAS”**, en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias Geológicas; y

CONSIDERANDO:

Que, el dictado de este Curso estará a cargo del Dr. Daniel Leonardo YAGUPSKY (UBA - CONICET) como Director Responsable, con el siguiente Cuerpo Docente: Dr. Daniel Leonardo YAGUPSKY y Dr. Jeremías LIKERMAN (UBA – CONICET);

Que el presente Curso es de Posgrado, tiene una carga horaria de 40 (cuarenta) horas teórico-prácticas;

Que la fecha de dictado se fija entre los días 10 al 14 de septiembre de 2018;

Que la Modalidad de este Curso consistirá en el dictado de clases presenciales en gabinete, se presentarán los elementos básicos para el uso de MATLAB o su equivalente de uso libre OCTAVE, como herramienta para el tratamiento y visualización de datos, con énfasis en aquellos asociados a las geociencias. Se abordará el curso en dos etapas: una inicial de familiarización con el lenguaje y lógica del programa, y una avanzada orientada a resolver de forma guiada ejercicios específicos de creciente grado de complejidad, aplicados a distintos campos de las ciencias de la tierra. La evaluación consistirá en un Trabajo práctico final escrita. Para aprobar se requerirá asistencia mínima del 80% a las clases y nota mínima de 6 (seis) en la evaluación final;

Se otorgará certificado de asistencia a los alumnos que alcancen el 80% de asistencia a clases.

Que este curso está dirigido a alumnos de posgrado, profesionales y docentes. El cupo mínimo es de 18 participantes (en caso de no alcanzar el cupo mínimo se cancelará) y el cupo máximo es de 20 participantes;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- Alumnos de posgrado UNSa: \$ 2.100 (pesos dos mil cien).
- Alumnos de posgrado de otras universidades, Docentes y profesionales de organismos públicos: \$ 2.400 (pesos dos mil cuatrocientos).
- Profesionales independientes o de empresas: \$ 3.000 (pesos tres mil).
- Alumnos avanzados de grado UNSa (2 máximo): Gratis.

Que a fs. 23 obra Dictamen de la Comisión Académica del Doctorado en Ciencias Geológicas que dice: **“Vista la presentación realizada por el Dr. Patricio Payrola con la propuesta para la realización del curso de postgrado “Lenguajes de programación aplicado a la Geociencias” a dictarse por los Drs. D. YAGUPSKY y J. LIKERMAN durante los días 10- 14 de septiembre de 2018, esta Comisión Académica la considera adecuada y de interés para el Doctorado en Ciencias Geológicas. Los antecedentes de los profesores del curso son relevantes en el tema y garantizan la pertinencia de la**



**“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”
EXPEDIENTE Nº 10.201/2018**

R- CDNAT- 2018 Nº 216

propuesta. Por lo expuesto, se aconseja aprobar el dictado del curso mencionado.”;

Que a fs. 24 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina, que aconseja:
**“... 1.- Aprobar el dictado del curso de posgrado: “LENGUAJE DE PROGRAMACIÓN
APLICADO A LAS GEOCIENCIAS” en la fecha comprendida del 10 al 14 de septiembre
de 2018 con una carga horaria de 40 hs.**

**2.- Aprobar el programa analítico y bibliografía, arancel y demás aspectos particulares
del mismo que se detallan en fs. 2 a 5.”;**

Que a fs. 25 obra Despacho Nº 265/18 de Consejo y Comisiones que informa que el
Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria Nº 4-18 del 18 de abril de 2018,
APROBÓ el Despacho de Comisión de Docencia y Disciplina;
POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
(En su sesión Ordinaria Nº 4/18 del 18 de abril de 2018)
RESUELVE:**

ARTICULO 1º.- AUTORIZAR el dictado del Curso de Posgrado Nº 1 -18 titulado:
“LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN APLICADO A LAS GEOCIENCIAS”, a cargo del Dr.
Daniel Leonardo YAGUPSKY (UBA - CONICET) como Director Responsable, con el
siguiente Cuerpo Docente: Dr. Daniel Leonardo YAGUPSKY y Dr. Jeremías LIKERMAN
(UBA – CONICET), en el marco de los cursos programados para el Doctorado en Ciencias
Geológicas.

ARTICULO 2º.- APROBAR los objetivos, modalidad, programa, bibliografía y demás
aspectos particulares de este Curso de Posgrado, que obran en fs. 1 a 5 y que como Anexo I
forman parte de la presente.

ARTICULO 3º.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria de 40 (cuarenta) horas
teórico-prácticas.

La fecha de dictado se fija entre los días 10 al 14 de septiembre de 2018

Que la Modalidad de este Curso consistirá en el dictado de clases presenciales en gabinete,
se presentarán los elementos básicos para el uso de MATLAB o su equivalente de uso libre
OCTAVE, como herramienta para el tratamiento y visualización de datos, con énfasis en
aquellos asociados a las geociencias. Se abordará el curso en dos etapas: una inicial de
familiarización con el lenguaje y lógica del programa, y una avanzada orientada a resolver de
forma guiada ejercicios específicos de creciente grado de complejidad, aplicados a distintos
campos de las ciencias de la tierra. La evaluación consistirá en un Trabajo práctico final.
Para aprobar se requerirá asistencia mínima del 80 % a las clases y nota mínima de 6 (seis)
en la evaluación final;

Se otorgará certificado de asistencia a los alumnos que alcancen el 80% de asistencia a



**“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”**

EXPEDIENTE N° 10.201/2018

R- CDNAT- 2018 N° 216

clases.

Está dirigido a alumnos de posgrado, profesionales, docentes.

ARTICULO 4°.- FIJAR el arancel de inscripción a este Curso de la siguiente manera:

- Alumnos de posgrado UNSa: \$ 2.100 (pesos dos mil cien).
- Alumnos de posgrado de otras universidades, Docentes y profesionales de organismos públicos: \$ 2.400 (pesos dos mil cuatrocientos).
- Profesionales independientes o de empresas: \$ 3.000 (pesos tres mil).
- Alumnos avanzados de grado UNSa (2 máximo): Gratis.

Cupo mínimo: 18 participantes

Cupo máximo: 20 participantes.

Deberán tener conocimientos sobre vectores y matrices.

El pago del arancel debe realizarse en la Dirección General Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales, Universidad Nacional de Salta.

ARTICULO 5°.- ESTABLECER la distribución de los fondos generados por aranceles de este Curso de Posgrado, de acuerdo a lo dispuesto en la R-CDNAT-2015-539, de la siguiente manera:

- 5% a la Cuenta “Ingresos No Tributarios” de la Facultad de Ciencias Naturales, según Res. C.S. N° 128/99 y C.S. N° 122/03.

- 95% para el desarrollo del presente Curso de Posgrado: Se deberán atender los siguientes rubros:

- 1.- 70%: Gastos en concepto de Pasajes, Viáticos, Traslados en taxi o similares, honorarios, gastos de cafetería, gastos de librería.
- 2.- 20% para la Escuela de Posgrado para atender contratos del personal de apoyo universitario.
- 3.- 5% para la carrera que organiza la actividad.

ARTICULO 6°.- DESIGNAR como Coordinador Académico de este Curso al Dr. Patricio PAYROLA.

ARTICULO 7°.- HÁGASE SABER a quien corresponda, remítanse copias a la Escuela de Posgrado, Dirección Administrativa Económica, Tesorería General de la Universidad, y siga a Dirección Administrativa de la Escuela de Posgrado, para que a través de los Directores Responsables del Curso, informen la nómina de participantes y los resultados obtenidos.

ARTICULO 8°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta.

Dra. DORA ANA DAVIES
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales

Dra. ALICIA M. KIRSCHBAUM
DECANA
Facultad de Ciencias Naturales



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES
Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

**“2018 – AÑO DEL CENTENARIO DE LA
REFORMA UNIVERSITARIA”**

ANEXO I
Res. R-CDNAT-2018 N° 216

[Firma manuscrita]



R- CDNAT- 2018 N° 216

EXPEDIENTE N° 10.201/2018

CURSO DE POSGRADO: “LENGUAJES DE PROGRAMACIÓN APLICADOS A GEOCIENCIAS”

DESCRIPCIÓN

Se presentan en este curso los elementos básicos para el uso de MATLAB o su equivalente de uso libre OCTAVE, como herramienta para el tratamiento y visualización de datos, con énfasis en aquellos asociados a las geociencias. Se abordará el curso en dos etapas: una inicial de familiarización con el lenguaje y lógica del programa, y una avanzada orientada a resolver de forma guiada ejercicios específicos de creciente grado de complejidad, aplicados a distintos campos de las ciencias de la tierra.

OBJETIVOS

El objetivo del curso es que los participantes incorporen las posibilidades que ofrece este programa y adquieran los conocimientos básicos para aplicarlas sobre sus datos y estudios particulares. Los ejemplos abarcan la generación de distintos tipos de gráficos (2D y 3D), interpolación de datos, ajuste de curvas o superficies a datos puntuales, generación de códigos simples para automatizar procesos repetitivos (ej: leer una tabla de datos, hacer determinada operación con los valores, graficar y guardar los resultados), tratamiento básico de imágenes Raster y/o DEMs.

PRE- REQUISITOS:

El curso está planteado para alumnos con poca o ninguna experiencia previa en MATLAB/OCTAVE. Conocimientos elementales sobre vectores y matrices son de utilidad

METODOLOGÍA DE DICTADO: Clases teórico- prácticas en gabinete.

REQUISITOS DE APROBACIÓN: Asistencia mínima de 80 % a las clases. Evaluación final: escrita con nota de 1 a 10, aprobación con 6.

FORMA DE EVALUACIÓN: Trabajo práctico final

CUPO MINIMO: 18 participantes (en caso de no alcanzar el cupo mínimo se cancelará)
Se ha determinado un máximo de 28 participantes.

CUPO MAXIMO: 20 participantes

PROGRAMA

A) Etapa inicial

Día 1

- 1) Interfaces del programa, ventanas, sintaxis, creación de variables, carga de datos con



R- CDNAT- 2018 N° 216

distintos formatos, vectores, matrices, indexación, gráficos.
Ejercicios

Día 2 (mañana)

- 2) Loops (if, for, while), expresiones lógicas, archivos `**.m`, funciones.

Ejercicios

B) Etapa avanzada

Día 2 (tarde)

- 1) Análisis de datos de salinidad, temperatura y profundidad de aguas. Desarrollo de un código que automatice el proceso de carga y graficar datos tomados en series temporales.

Día 3

- 2) Análisis de orientación de flujos mediante diagramas de rosetas, construcción de histogramas; automatización del proceso
- 3) Interpolación de datos
- 4) Aproximación de curvas y superficies.

Día 4

- 5) Tratamiento de imágenes raster; información del pixel; clasificación de pixeles

Día 5 (mañana)

- 6) Introducción al trabajo con DEMs

Día 5 (tarde)

Evaluación

BIBLIOGRAFÍA

David Healy, Roberto E. Rizzo, David G. Cornwell, Natalie J.C. Farrella, Hannah Watkins, Nick E. Timms, Enriqu Gómez-Rivasa, Michael Smith. 2017. FracPaQ: A MATLAB™ toolbox for the quantification of fracture patterns. 2017. Journal of Structural Geology, 95: 1-16.

-Wessel, P., and J.F. Luis (2017), The GMT/MATLAB Toolbox, Geochem. Geophys. Geosyst., 18, 811-823, doi: 10.1002/2016GC006723.

-<https://la.mathworks.com/products/matlab.html>

-<https://www.gnu.org/software/octave/>