



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

SALTA, 18 de marzo de 2016
EXPEDIENTE N° 11.246/2015

R-CDNAT-2016 N° 085

VISTO:

Las presentes actuaciones relacionadas con el dictado del Curso de Posgrado, titulado: "ANÁLISIS Y USOS DE METODOS ESTADISTICOS Y EXPLORATORIOS EN PROBLEMAS DE CIENCIAS APLICADAS E INGENIERIAS", en el marco de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente; y

CONSIDERANDO:

Que el dictado de este Curso estará a cargo del Dr. Juan Leonidas MINETTI, Profesor Titular en Meteorología y Climatología del Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán e Investigador del Laboratorio Climatológico Sudamericano – CONICET y del Dr. Walter M. VARGAS, Profesor Titular Consulto de Climatología del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires;

Que se llevará a cabo durante los días 22 al 26 de Agosto de 2016;

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

Que tiene por objetivos que el participante al finalizar el curso:

- Aumente sus conocimientos sobre la naturaleza de los métodos de tratamiento de información, utilice los programas y los datos con el fin de control, homogenización, diagnóstico y pronóstico estadístico.
- Entienda los aspectos básicos de las síntesis de información en problemas de distintas disciplinas geofísicas como: Climatología, Hidrología, Agroclimatología, Medio Ambiente, Recursos Naturales, Geología, entre otras;

Que la Metodología del dictado consistirá en:

- Presentación del marco teórico y los fundamentos necesarios para el análisis y discusión de los temas centrales.
- Análisis crítico de los aportes significativos del material bibliográfico básico mediante guías de trabajo propuestas como estrategias generadoras de aprendizaje.
- Trabajo individual-grupal de consignas orientadas a la comprensión e interpretación de los temas analizados durante la presentación del marco teórico

La Evaluación Final consistirá en un examen integrador escrito de todos los conceptos estudiados durante el dictado del curso. Se tomará el último día;

Que está dirigido a Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ing. en Recursos Hídricos, Geólogos, Biólogos, Ing. Agrónomos y profesionales relacionados a los Recursos Naturales, Alumnos de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Doctorado en Ciencias Biológicas, Maestría en Zonas Áridas y Semiáridas, UNSa;

Que se fijan los siguientes aranceles:

- \$1700 (pesos un mil setecientos): Alumnos de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$2000 (pesos dos mil): Interesados de organismos oficiales, de otras Facultades de la UNSa e interesados externos;

CUPO MINIMO: 30 (treinta) participantes;



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150

4400 - SALTA

REPÚBLICA ARGENTINA

TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.246/2015

R-CDNAT-2016 N° 085

Que a fs. 27 a 30 obra Dictamen del Comité Académico de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, que aconseja aprobar el dictado de este Curso, designar a la Ing. Ileana Gimena CRUZ, como coordinadora académica de este Curso y establecer el cupo de 6 (seis) alumnos avanzados;

Que a fs. 31 obra Dictamen de la Comisión de Docencia y Disciplina que aconseja: "... 1.- **Aprobar el Programa, fundamentación, objetivos, bibliografía y demás consideraciones del Curso de Posgrado "Análisis y usos de Métodos Estadísticos y exploratorios en problemas de Ciencias Aplicadas e Ingenierías" en el marco de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, siendo el cuerpo docente integrado por Dr. Juan Minetti (UNT) y Dr. Walter Vargas (UBA) entre el 1 al 5 de agosto de 2016; 2.- Autorizar a la DAE a cobrar los aranceles del Curso.**";

Que a fs. 32 rola Despacho N° 028/16 de Consejo y Comisiones que informa que el Consejo Directivo de esta Facultad en su Reunión Ordinaria N° 02-16 del 23 de febrero de 2016, APROBÓ el Despacho de la Comisión de Docencia y Disciplina Con Modificación En La Fecha De Dictado Del Curso, siendo la correcta: 22 al 26 de agosto de 2016; y solicita la emisión de la presente;

POR ELLO y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

(En su Reunión Ordinaria N° 02-16 del 23 de febrero de 2016)

RESUELVE:

ARTICULO 1°.- AUTORIZAR el Dictado del Curso de Posgrado N° 04/16, titulado: "ANALISIS Y USOS DE METODOS ESTADISTICOS Y EXPLORATORIOS EN PROBLEMAS DE CIENCIAS APLICADAS E INGENIERIAS", a cargo del Dr. Juan Leonidas MINETTI, Profesor Titular en Meteorología y Climatología del Departamento de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad Nacional de Tucumán e Investigador del Laboratorio Climatológico Sudamericano - CONICET y del Dr. Walter M. VARGAS, Profesor Titular Consulto de Climatología del Departamento de Ciencias de la Atmósfera y los Océanos, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales de la Universidad de Buenos Aires, en el marco de la Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente.

ARTICULO 2°.- APROBAR objetivos, programa, bibliografía, carga horaria, evaluación aranceles y demás aspectos particulares de este Curso de Posgrado que obran en fs. 1 a 2 vta. y 30. de estas actuaciones y que como Anexo I forman parte de la presente.

ARTICULO 3°.- INDICAR que este curso tiene una carga horaria total de 40 horas teórico-prácticas. Con evaluación final. Porcentaje de asistencia mínimo requerido 80%.
Se llevará a cabo entre los días 22 al 26 de agosto de 2016.

Está dirigido a Ing. en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Ing. en Recursos Hídricos, Geólogos, Biólogos, Ing. Agrónomos y profesionales relacionados a los Recursos Naturales, Alumnos de Maestría en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Doctorado en Ciencias Biológicas, Maestría en Zonas Áridas y Semiáridas, UNSa .

ARTICULO 4°.- FIJAR los aranceles de inscripción a este Curso como se indica a continuación:

- \$1700 (pesos un mil setecientos): Alumnos de Posgrado y Docentes de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

- \$2000 (pesos dos mil): Interesados de organismos oficiales, de otras Facultades de la UNSa e interesados externos;



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.246/2015

R-CDNAT-2016 N° 085

El arancel deberá ser abonado por cada uno de los interesados en la Dirección Administrativa Económica de la Facultad de Ciencias Naturales de la Universidad Nacional de Salta. Las inscripciones se registrarán en la Escuela de Posgrado de la Facultad de Ciencias Naturales de la UNSa.

ARTICULO 5°.- DEJAR ESTABLECIDO que la Coordinadora Académica de este Curso será la Ing. Ileana CRUZ.

ARTICULO 6°.- DISPONER que los fondos para atender gastos de librería y refrigerio sean anticipados a la Sra. Directora Administrativa de la Escuela de Posgrado, María Elena RODRIGO ó a la Sra. Auxiliar Administrativa, Carolina GUZMÁN.

ARTICULO 7°.- 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 8°.- 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 9°.- PUBLÍQUESE en la página de Internet de la Universidad Nacional de Salta. cng/MER

Lic. MARIA MERCEDES ALEMAN
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Naturales

M. Sc. Lic. ADRIANA E. ORTIN VUJOVICH
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

ANEXO I

Res. R-CDNAT-2016 N° 085



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado

AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.246/2015

R-CDNAT-2016 N° 085

CURSO DE POSGRADO: "ANÁLISIS Y USOS DE METODOS ESTADISTICOS Y EXPLORATORIOS EN PROBLEMAS DE CIENCIAS APLICADAS E INGENIERIAS"

Fundamentación

En un apreciable número de ciencias y tecnologías, los análisis y modelos de monitoreo y pronóstico requieren de conjunto de datos que por su cantidad deben integrarse en bases de datos y /o archivos de datos e información. Esto ocurre en, por ejemplo, Climatología, Hidrología, Agroclimatología, Ingenierías en Recursos Naturales y Medio Ambiente, Geología, entre otras. El primer paso consiste en la formación de los archivos y las bases que requieren de metodologías específicas para su uso en tareas de investigación, aplicación y suministro de información a los distintos estratos de la comunidad. En un segundo paso se necesita iniciar la síntesis de grandes volúmenes de datos que, sin ellas, serían imposibles de introducir en diversos modelos conceptuales, matemáticos y físicos-matemáticos. Para todo lo anterior, el Análisis Estadístico y el Exploratorio configuran las herramientas más idóneas para el logro de los objetivos científicos, de diagnóstico y posterior aplicación en los más diversos requerimientos. Dado que en las carreras de grado de las especialidades a las cuales se espera dirigir el curso, la enseñanza de estadística es básica y a menudo inexistente, se plantea preparar al asistente en esas formas de aplicación. Asimismo la enseñanza de Análisis Exploratorio no configura una prioridad clara en los programas de estudio ni en los cursos de doctorado. Estos conceptos, independientemente de lo señalado en los planes de estudio respectivos, surgen de las experiencias en otros cursos dictados y en el pedido oral de los alumnos frente a problemas que exigen el uso de las técnicas y modelos que se aluden en el título del curso.

Objetivos del curso

Se espera que al finalizar el curso el participante:

- Aumente sus conocimientos sobre la naturaleza de los métodos de tratamiento de información, utilice los programas y los datos con el fin de control, homogeneización, diagnóstico y pronóstico estadístico.
- Entienda los aspectos básicos de las síntesis de información en problemas de distintas disciplinas geofísicas como: Climatología, Hidrología, Agroclimatología, Medio Ambiente, Recursos Naturales, Geología, entre otras.

Programa del Curso.

Unidad 1.- La información y el dato en Geofísica y Ciencias Sociales. Base de datos y archivos de Información y datos. Tipos de variables. Controles de consistencia y homogeneidad espacial y temporal. Análisis exploratorio. Estimación de parámetros estadísticos. Estimación robusta. Valores extremos y fuera de escala.

Unidad 2.- Modelos estadísticos y estocásticos. Distribuciones binomiales, normal, Poisson y Pearson. Transformaciones. Distribuciones de vectores. Teoría de muestras. Modelos estadísticos y determinísticos.

Unidad 3.- Tests y errores tipo I y II. Test paramétricos y no-paramétricos.

Unidad 4.- Análisis de dos conjuntos de datos. Comparación de varios conjuntos de datos.

Unidad 5.- Análisis de la relación entre más de dos variables. Representación gráfica. Correlación. Índices. Correlaciones automáticas, espúreas y parciales- Correlación biserial, tetracórica e inter clase. Asociación y Contingencia.

Unidad 6.- Discriminantes. Función discriminante. Regresión gráfica. Usos en problemas de diagnóstico y pronósticos estadísticos.

Unidad 7.- Clasificación de campos o patterns. Cluster: Método de Lund y de McQuity. Polinomios ortogonales.



Universidad Nacional de Salta
FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Escuela de Posgrado
AVENIDA BOLIVIA 5150
4400 - SALTA
REPÚBLICA ARGENTINA
TEL./FAX: 54 -0387 - 4255513

EXPEDIENTE N° 11.246/2015

R-CDNAT-2016 N° 085

Unidad 8.- Series temporales. Aislación y eliminación de ciclos regulares. Análisis de de fluctuaciones periódicas y cuasi periódicas. Funciones de autocorrelación.

Unidad 9.- Análisis espectral. Propósitos y uso en problemas de diagnóstico y pronóstico. Persistencia saltos y tendencias.

Unidad 10.- Suavizado y filtro en series temporales

Modalidad y Metodología de cursado y evaluación

El curso se desarrollará en clases presenciales donde se introducirán los módulos teóricos y prácticos, análisis de casos de estudio y ejemplos de aplicación, mediante el uso de data display. Para su aprobación se rendirá un examen final escrito y el alumno deberá aprobar los Trabajos Prácticos propuestos. Se deberá tener además, un 80% de asistencia a las clases. Se entregará a los alumnos el material correspondiente al marco teórico, bibliografía, casos prácticos.

La Metodología de trabajo consiste en:

- Presentación del marco teórico y los fundamentos necesarios para el análisis y discusión de los temas centrales.
- Análisis crítico de los aportes significativos del material bibliográfico básico mediante guías de trabajo propuestas como estrategias generadoras de aprendizaje.
- Trabajo individual-grupal de consignas orientadas a la comprensión e interpretación de los temas analizados durante la presentación del marco teórico.

La Evaluación Final consistirá en un examen integrador escrito de todos los conceptos estudiados durante el dictado del curso. Se tomará el último día.

Bibliografía

- Bath M. Spectral analysis in geophysics. Elsevier Scientific Company. 1974.
- Box G and Jenkins G. Time series analysis forecasting and control. Holden Day. 1974.
- Brooks E.P. and Carruthers. Handbook of Statistical Methods in Meteorology. London. 1953.
- Burroughs W.J. Climate Change. A multidisciplinary approach. Cambridge. 2007.
- Conrad V. and Pollak L. Methods in Climatology. Princenton University Press. 1951.
- Cramer H. Mathematical Methods of statistic. Willey and Son. 1971
- Davis J.C. Statitics and data analysis in geology. New York. Wiley. 1986.
- Green P.E. Analyzing Multivariate data. The Drydes Press, Illinois. 1978.
- Essenwanger O. M. Applied Statitics in Atmospheric Science. Elsevier Scientific Publishing Co. 1976.
- Gilat A. Matlab. Una Introducción con ejemplos practices. Reverté. 2006.
- Höel P. Introduction to mathematical statistics. Willey and Son. 1971.
- Jenkins G. and Watts. Spectral series analysis. Holden day. 1974.
- Panofsky H., Brier G.W. Some applications of statitics to meteorology. Univ. Park, Penn. 1965.
- Pla L.E. Análisis multivariado: método de componentes principales. Secretaría General de OEA. Programa regional de Desarrollo Científico y tecnológico. Monografía 27. 986.
- Siegel S. Nonparametric statistics for the behavioral sciences. McGraw-Hill Book Company 1956.
- OMM. Technical Note 71.
- OMM. Technical Note 79. Climatic Change. Mitchel. 1966.
- OMM. Guidelines on the Quality Control of surface climatological data. World Climate Data programme. 1986.
- Uriel E. Analisis de series temporales: modelos arima. Colección ABACO-PARANINFO Madrid. 1985.
- Wilks D. S. Statistical methods in the atmospheric sciences (An introduction). International Geophysic series. Vol 59. Academic Press. 1995.