

Materia: Análisis Matemático

Departamento:

Geografía

Profesor:

Glavich, Eduardo Emilio

1er. Cuatrimestre - 2016

Programa correspondiente a la carrera de Geografía de la Facultad de Filosofía y Letras de la Universidad de Buenos Aires

Programas



UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFIA Y LETRAS

DEPARTAMENTO: GEOGRAFIA

ASIGNATURA: Análisis Matemático

U.B.A. Fac. F. y L. Dirección de Bibliotecas

PROFESOR: Eduardo Emilio Glavich

CUATRIMESTRE: 1°

Aprobado por Resolución N° (D) 9356/16

AÑO: 2016

PROGRAMA N°: 0302

MARTA DE PALMA
Directora de Despacho y Archivo General

UNIVERSIDAD DE BUENOS AIRES
FACULTAD DE FILOSOFÍA Y LETRAS
DEPARTAMENTO DE GEOGRAFÍA

MATERIA: ANÁLISIS MATEMÁTICO

PROFESOR: EDUARDO EMILIO GLAVICH

AYUDANTES 1º: NORA LUCIONI - CRISTINA SCARAMELLA

PRIMER CUATRIMESTRE DE 2015

PROGRAMA Nº 0302

U.B.A. Fac. F. y L. Dirección de Bibliotecas

RELEVANCIA DEL ENFOQUE DE LA ASIGNATURA

Las ciencias sociales en general tienen la particularidad de yuxtaponer distintas estrategias metodológicas en sus respectivos campos de estudios. Estas estrategias pueden ser de tipo cualitativa, cuantitativa o locacionales, sin dejar de reconocer la existencia de investigaciones científicas que utilizan todas ellas, ya que la estrategia elegida está subordinada al problema de investigación y al marco teórico. En lo que concierne a esta asignatura, su pretensión es brindar un panorama introductorio de la metodología de análisis cuantitativa y dar a conocer algunas herramientas del análisis matemático de frecuente uso en las ciencias sociales en general y para la geografía en particular.

a. OBJETIVOS.

El tiempo de la cursada deberá estar dividido en tres ejes. En el primer eje, de carácter teórico-metodológico, se realizará un análisis crítico y actualizado sobre el abordaje cuantitativo en relación cuestiones teórico-epistemológicas de la geografía (transferible a las ciencias sociales en general).

En el segundo de los ejes, se definirán distintas técnicas vinculadas al análisis matemático. Se espera que mediante la exposición y aprendizaje de algunas técnicas cuantitativas fundamentales, se facilite la comprensión de contenidos matemáticos presentes en cursos posteriores y/o publicaciones y logren habilidades en el uso de aplicaciones cuantitativas en la geografía.

Finalmente, en la último eje, se procederá a construir un proyecto de trabajo de investigación que consiste en una aplicación a un objeto de estudio determinado, elegido por el alumno, en el cual deban aplicarse algunas de las técnicas vistas en la cursada. El formato del trabajo será semejante al de un proyecto de investigación y/o el de una tesis.

Asimismo se prevé la resolución de situaciones problemáticas mediante el uso de software, tanto para el análisis matemático (Matlab u otro) como así también un Sistema de Información Geográfica (ArcView).

b. CONTENIDOS.

ut 1. Teorías y modelos: El nexo entre la teoría, los objetivos específicos y la construcción de la evidencia. Supuestos e hipótesis. Su papel en el diseño de investigación geográfica. La vinculación entre nuevas teorías y datos conocidos. Virtudes de los modelos matemático-estadísticos. La relación entre perspectiva neo-positivista y estrategia metodológica cuantitativa en geografía. Diferencias y relaciones entre la investigación cuantitativa, la investigación cualitativa y la investigación locacional. La aplicación de técnicas estadísticas en geografía en el período de posguerra y en la actualidad.

ut 2. Los elementos de los datos: variable y observación. La componente espacial de los datos geográficos. La descripción de la componente temática (Estadística), de los aspectos espaciales (Análisis Espacial) y de la interacción entre las dos (Sistemas de Información Geográfica). Escalas de medición de la información temática: nominal, ordinal, de intervalos y de razón. Variables discretas y continuas. El problema de la unidad espacial modificable (PUEM) y la falacia ecológica: la relación entre las dos.

ut 3. Combinatoria: permutaciones, arreglos y combinaciones. Binomio de Newton. Índices, razones y proporciones. Parámetros de posición y dispersión geográfica. Aplicaciones a la geografía.

ut 4. El plano: sistemas de coordenadas y representaciones. La función lineal: propiedades. Funciones racionales. Funciones trigonométricas, exponenciales y logarítmicas: propiedades fundamentales y representación. Aplicaciones a la geografía.

ut 5. Vectores: propiedades fundamentales, representación e interpretaciones. El caso de las n-uplas y las

matrices. Representación de sistemas lineales. Métodos de resolución: clasificación. Aplicaciones a la geografía y al procesamiento digital de imágenes satelitales.

c. BIBLIOGRAFÍA.

c.1. BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA {autores/año/título/editor/ut por orden acumulativo}

ut.1

FOTHERINGHAM, A. S.; C. BRUNSDON; M. E. CHARLTON. (2001). Quantitative geography. Perspectives on spatial data analysis. London. Sage Publications

KING, G., KEOHANE, R. AND VERBA, S. (2000). El Diseño de la Investigación Social. La Inferencia Científica en los Estudios Cualitativos. Madrid: Alianza
(Parte 1: La ciencia en las ciencias sociales, Pag. 13 a 43)

RUIZ OLABUÉNAGA, J. (2003). Metodología de la investigación cualitativa. Bilbao. Universidad de Deusto.
(Capítulo 1: La investigación cualitativa, Pag. 11 a 44)

ut.2

BOSQUE SENDRA, J. (1999). Sistemas de Información Geográfica. Ed. Rialp. Madrid.

GARCÍA FERRANDO, M. (1992), Socioestadística. Introducción a la estadística en sociología. Madrid. Alianza.

ut.3

EBDON, D. (1982). Estadística para geógrafos. Barcelona. Oikos Tau.

TREJO, C. A. (1962), Matemática General, Vs. I & II, Bs. As., Kapelusz, selección por parte de la cátedra.

ut.4.

AA.VV. (1992), MATEMÁTICA: Guía Teórica y Práctica, CBC-UBA, Centro de Copiado La Copia SRL, Guías 0 a 4.

u.15.

de GUZMÁN, M., COLERA, J. (1995), Matemáticas I, Madrid, Anaya, Introducción I: Álgebra, e Introducción II: Geometría.

ut.3 a 5. Ejercicios de aplicación

BUDNICK, F.S. (1995), Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales, Madrid, McGraw-Hill, selección por parte de la cátedra.

c.2. BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA {autores/año/título/editor/ut por orden acumulativo}

*BERTALANFFY L O (1976) von Teoría general de los sistemas, Mexico, FCE, ut 1

*RUSSELL B (1983) El conocimiento humano, Barcelona, Orbis, ut 1

*BERZTISS A T(1975) Data Structures.Theory & Practice, New York, Academic Press, ut 1

CAMPBELL J I(1992) The Nature and Origins of Mathematical Skills, Amsterdam, North-Holland, ut 1

*CERI, S & P FRATER- Designing Database Applications with Objects & Rules,

NALI(1997) Harlow, Addison-Wesley. ut1.

CAMARA, G. VIERA MONTEIRO, A. (2001). Fundamentos epistemológicos da Ciência da Geoinformação. CAMARA, G. VIERA MONTEIRO, A., M. Et al.: Introdução à Ciência da Geoinformação. Sao José dos Campos, INPE. ut 1 y 2

*COLEMAN J S(1964) Introduction to Mathematical Sociology, London, The Free Press of Glencoe, ut 1 y 2

*COOMBS C H(1964) A Theory of Data, New York, Wiley, ut 3

VILLANUEVA-LARA J E (1987) Computadoras y procesamiento de datos, Washington D C, OEA, Serie de matemática, n.28, ut 3

*WIRTH N(1986) Algoritmos y estructuras de datos, Mexico, Prentice-Hall, ut 3

BERTIN J(1983) Semiology of Graphics, Madison, The University of Wisconsin, ut 3 & ut 4

LORD E A & C B The Mathematical Description of Shape & WILSON(1986) Form, Chichester, Ellis Horwood, ut 3 & ut 4

KEMENY J G & al. Estructuras Matemáticas Finitas, Buenos Aires, (1967) Eudeba, ut 3 & 5

RUNKEL P J & J E Research on Human Behavior, New York, Holt, Rinehart & McGRATH(1972) Winston, ut 3 & ut 5

*DOUGHERTY E R & C R Mathematical Methods for Artificial Intelligence GIARDINA(1988) and Autonomous Systems, Cambridge(UK), Prentice-Hall, ut 3 a 5

*ISHIDA T & K Digital Cities, LNCS 1765, Berlin, Springer, ut 3 a 5

*KREVELD M (1997) van & al Algorithmic Foundations of GIS, LNCS 1340, Berlin, Springer, ut 3 a 5

*MEHLHORN K(1984) Multidimensional Searching & Computational Geometry, Berlin, Springer, ut 3 a 3

STRAHLER A N(1969) Physical Geography, New York, Wiley, ut 1 a 5

TREJO C A(1962) Matemática General, Vs. I & II, Buenos Aires, Kapelusz, ut 3 a 5

de LEEUW K(1972) Calculus, Buenos Aires, Eudeba, ut 3 a 5

* son sugeridos para lectores exhaustivos.

d. TIPOS DE ACTIVIDADES PLANIFICADAS:

Ejecución graduada de trabajos prácticos con orientación general y atención personalizada y/o grupal, con el objetivo de la formación integral, responsable, eficaz y activa de los estudiantes, estimulando la observación, el análisis, la síntesis, el razonamiento, la curiosidad científica, el aprendizaje por sí mismos y la colaboración solidaria, la crítica, la iniciativa y la responsabilidad por los actos propios.

e. CRITERIOS DE ORGANIZACIÓN DE LOS GRUPOS DE ALUMNOS/AS:

Se sugiere el trabajo en pequeños grupos (3 a 5 integrantes) para mantener una relación adecuada entre los grados de aprendizaje previo y los en curso de efectivización, con integración de los aspectos teóricos y prácticos.

f. CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN:

Para las formas de evaluación seleccionadas (ver h) el criterio general a aplicar será la observación en la presentación de las mismas de un grado aceptable de integración de aspectos teóricos y prácticos y de un equilibrio entre extensión y profundidad de conocimientos expuestos y/o exhibidos por parte de los evaluados. El objetivo deseable es llegar a una moderada autoevaluación por parte de los interesados.

g. ALTERNATIVAS DE PROMOCIÓN OFRECIDAS:

En caso de obtener una calificación promedio no inferior a 4 (cuatro) puntos en los parciales y completar satisfactoriamente las tareas prácticas propuestas, se obtendrá la aprobación de los trabajos prácticos, obteniendo la habilitación para el examen final regular, según las disposiciones vigentes, con un mínimo de 75% de asistencia a las clases Prácticas. Los alumnos que opten por el examen libre deberán exhibir suficiencia de conocimientos tanto teóricos como prácticos en el examen.

h. FORMAS DE EVALUACIÓN A UTILIZAR:

La evaluación será personalizada. Se requiere la presentación de dos parciales (uno a mitad del cuatrimestre y otro al final) con las condiciones mencionadas en g. y la entrega del proyecto de trabajo de investigación al final de la cursada. El alumno recibirá una devolución de los miembros de la cátedra sobre su proyecto, el cual deberá ser revisado para hacer una presentación final del mismo al momento de sustanciarse el examen final de la materia.

OBSERVACIÓN:

Los alumnos de otras carreras de la Facultad y/o de otras Facultades que seleccionen este curso como optativo o de elección libre podrán adecuar los contenidos parciales referidos a geografía a sus respectivos estudios, preferencias o intereses dentro de la temática general del programa.


Buenos Aires, octubre de 2015.

ANEXO

CALENDARIO DE ACTIVIDADES TEÓRICO-PRÁCTICAS

Según los § d, e, f, g, h que se explicitan en el programa, las actividades son de índole teórico-práctica, transcribiéndose el calendario previsto según la semana [#S], la unidad temática [ut] y los contenidos.

#S | ut | contenidos

ut 1.

1. Teorías y modelos: El nexo entre la teoría, los objetivos específicos y la construcción de la evidencia. Supuestos e hipótesis. Su papel en el diseño de investigación geográfica. 2 La vinculación entre nuevas teorías y datos conocidos. Virtudes de los modelos matemático-estadísticos. La relación entre perspectiva neo-positivista y estrategia metodológica cuantitativa en geografía. 3 Diferencias y relaciones entre la investigación cuantitativa, la investigación cualitativa y la investigación locacional. La aplicación de técnicas estadísticas en geografía en el período de posguerra y en la actualidad.

ut 2.

4 Los elementos de los datos: variable y observación. La componente espacial de los datos geográficos. La descripción de la componente temática (Estadística), de los aspectos espaciales (Análisis Espacial) y de la interacción entre las dos (Sistemas de Información Geográfica). Escalas de medición de la información temática: nominal, ordinal, de intervalos y de razón. Variables discretas y continuas. El problema de la unidad espacial modificable (PUEM) y la falacia ecológica: la relación entre las dos.

Ut 3.

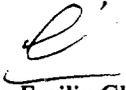
5 Combinatoria: permutaciones, arreglos y combinaciones. Binomio de Newton. 6 Índices, razones y proporciones. Parámetros de posición y dispersión geográfica. Aplicaciones a la geografía.

ut 4.

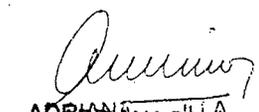
1 El plano: sistemas de coordenadas y representaciones. 2/3 La función lineal: propiedades. 4/5/6/7 Funciones racionales. Funciones trigonométricas. 10/11 Funciones exponenciales y logarítmicas: propiedades fundamentales y representación. 12/13/14 Aplicaciones a la geografía. 9 Evaluación parcial.

ut 5.

5 Vectores: propiedades fundamentales, representación e interpretaciones. 6/7 El caso de las n-uplas y las matrices. 8 Representación de sistemas lineales. Métodos de resolución: clasificación. 10 Aplicaciones a la geografía y al procesamiento digital de imágenes satelitales. 15 Evaluación parcial.


Eduardo Emilio Glavich
Profesor Adjunto a Cargo

Buenos Aires, octubre de 2015.


ADRIANA B. VILLA
DIRECTORA
DE DEPTO. DE GEOGRAFÍA