



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

SALTA, 13 de Abril de 2.010

Expte. N° 8.206/06

RES-D-EXA: N° 131/2010

VISTO:

La presentación realizada por el Mestre Juan Carlos Rosales, elevando para su aprobación el Programa y el Régimen de Regularidad de la asignatura “**Modelización Matemática**” para la carrera de Licenciatura en Matemática Plan 2000;

CONSIDERANDO:

Que, el citado Programa y el Régimen de Regularidad obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión favorable de la Comisión de Carrera correspondiente y del Departamento de Matemática;

Que, Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs. 15 aconseja aprobar el programa presentado;

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

EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(Ad-referéndum del Consejo Directivo)

R E S U E L V E:

ARTÍCULO 1°: Aprobar el Programa Analítico y el Régimen de Regularidad de la asignatura “**Modelización Matemática**” para la carrera de Licenciatura en Matemática Plan 2000, que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber al Departamento de Matemática, a la Comisión de carrera de Licenciatura en Matemática, al Mestre Juan Carlos Rosales, al Departamento Archivo y Digesto, elévese copia al Consejo Directivo para su homologación y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG

Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449
Republica Argentina

ANEXO I de la RESD-EXA: N° 131/2010 - Expte. N° 8.206/06

Asignatura: **MODELIZACIÓN MATEMÁTICA**
Carrera: **LICENCIATURA EN MATEMÁTICA. Plan: 2000**
Profesor Responsable: **Juan Carlos Rosales**
Docentes Auxiliares: **Gabriel Avellaneda**

PROGRAMA ANALÍTICO

Temario:

1. Técnicas de Modelización. Ajuste de curvas. Ajuste lineal. Ajuste cuadrático. Formulación dinámica. Métodos de Cuadrados Minimos. Ajuste lineal del modelo exponencial. Ajuste lineal de Modelos geométricos. Ajuste de Modelos hiperbólicos. Ajuste lineal de Modelos exponenciales asintóticos. Cálculo del valor asintótico. Método de Ford-Walford. Ajuste lineal del Modelo de Michaelis- Menten. Ajuste lineal del Modelo logístico.
2. Sistemas Dinámicos. Series de tiempo. Modelos Discretos. Ecuaciones de diferencias lineales. Análisis compartimental. Sistemas de ecuaciones de diferencias. Ecuaciones de diferencias no lineales de primer orden. Argumentos de Estabilidad. Método de Cobweb. Gráficos de Lamerey.
3. Ajustes de histogramas. Ajuste con funciones de densidades estándares. Procesos estocásticos. Simulación Monte Carlo. Aplicaciones. Procesos de Markov.
4. Modelos estocásticos discretos. Modelo exponencial estocástico. Modelo logístico estocástico.
5. Argumentos de escalas y de dimensión. Efecto de la medida. Teorema de Buckingham. Adimensionalización de variables.
6. Modelos con ecuaciones diferenciales. Modelos cuantitativos y descriptivos. Métodos analíticos y métodos numéricos. Métodos gráficos. Diagrama de fases. Argumentos de estabilidad local y comentarios de estabilidad global.
7. Optimización. Programación lineal. Optimización por diferenciación. Métodos gráficos. El método Simplex. Modelización por simulación. Más aplicaciones del Método de Monte Carlo.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

- Práctico N° 1:** Técnicas de Modelización.
Práctico N° 2: Modelos no lineales especiales.
Práctico N° 3: Sistemas dinámicos discretos
Práctico N° 4: Modelos estocásticos discretos.
Práctico N° 5: Modelos estocásticos continuos.
Práctico N° 6: Efectos de la medida y Análisis Dimensional.
Práctico N° 7: Modelos descriptivos con ecuaciones diferenciales.



///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Botivía 5150 - 4400 - Salta

Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449

Republica Argentina

-2- ...///

ANEXO I de la RESD-EXA: N° 131/2010 - Expte. N° 8.206/06

Práctico N° 8: Análisis de Estabilidad local.

Práctico N° 9: Simulación. Más simulación Monte Carlo.

Práctico N° 11: Optimización. Optimización clásica. Programación lineal

Práctico N° 12: Validación de modelos. Refinamiento del modelo: Realismo descriptivo.

Elementos de análisis de sensibilidad de parámetros. Alcances de la modelización matemática.

BIBLIOGRAFÍA

- Walter Meyer Concepts of Mathematical Modeling. Dovers Publications Inc. 2004
- D Mooney y R. Swift. A course in Mathematical Modeling. The Mathematical Association of América. 1999.
- R. Bassanezi. Modelagem Matemática. Editora ConTexto. 2004
- F. Giordano, M. Weir, W. Fox: *A First Course in Mathematical Modeling*. Third Edition. Thompson Brooks Cate, 2003.
- E. Hender: *An Introduction to Mathematical Modeling*. Dover Publications Inc., 1978.
- P. Haberman: *Mathematical Models* Prentice Hall, 1977.
- L. Eldestein-Keshet. Mathematical Models in Biology. Birkhauser Mahtematics Series. 1988.
- D. Kalman. Elementary Mathematics Models. The Mathematical Association of América. 1997.

RÉGIMEN DE REGULARIZACIÓN

Para regularizar la materia, el alumno debe cumplir con los requisitos siguientes:

1. Figurar inscripto como alumno regular en las listas oportunamente provistas a la cátedra por la Dirección de Alumnos de la Facultad, para el cuatrimestre de cursado.
2. Asistir por lo menos al 80 % de las clases prácticas dictadas durante el cuatrimestre de cursado.
3. Presentación y aprobación semanal de las implementaciones realizadas en Matlab.
4. Aprobar cada uno de los exámenes parciales que se toman en el cuatrimestre de cursado. Cada examen parcial consta de una primera instancia y, para quienes la reprueban, de una instancia de recuperación. El parcial se considera aprobado si en alguna de esas instancias se ha obtenido un puntaje de por lo menos 60 %.

rgg


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS