



*Universidad Nacional de Salta*

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

SALTA, 25 de abril de 2016

EXP-EXA N° 8167/2016

RESCD-EXA N°: 142/2016

VISTO: la nota que corre agregada a fs. 01 de las presentes actuaciones, por la cual se tramita la aprobación del programa y Régimen de Regularidad de la asignatura Optativa Modelización Matemática, para la carrera de Profesorado en Matemática (Plan 1997), y;

CONSIDERANDO:

Que la Comisión de Carrera respectiva, aconseja la aprobación del programa, Régimen de Regularidad y Correlativas de la asignatura antes mencionada.

Que el Departamento de Matemática analizó el Reglamento, Régimen de Regularidad y Correlativas de la asignatura Modelización Matemática, aconsejando la aprobación del mismo.

Que la Comisión de Docencia e Investigación, en su despacho de fs. 05, aconseja favorablemente.

Que el Consejo Directivo en su sesión ordinaria del 20/04/2016, aprueba por unanimidad el despacho de la Comisión de Docencia.

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

R E S U E L V E

ARTÍCULO 1.- Autorizar, a partir del período lectivo 2016, el dictado de la asignatura Optativa Modelización Matemática para la carrera de Profesorado en Matemática (Plan 1997), cuyos contenidos y Régimen de Regularidad fuera aprobado por RESD-EXA N° 131/2010, y que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2º.- Hágase saber al Mestre Juan Carlos Rosales, Departamento de Matemática, Comisión de Carrera de Profesorado en Matemática, Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, archívese.

RGG

  
Ing. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADÉMICA Y DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO FUGA  
DECANO  
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa



*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 - RESCD-EXA N°: 142/2016 - EXP-EXA N° 8167/2016

Asignatura: OPTATIVA MODELIZACIÓN MATEMÁTICA

Carrera: PROFESORADO EN MATEMÁTICA (Plan 1997)

Departamento o Dependencia: Departamento de Matemática

Profesor Responsable: Mestre Juan Carlos Rosales

Docentes Auxiliares: Lic. Gabriel Avellaneda

### PROGRAMA ANALÍTICO

Temario:

1. Técnicas de Modelización. Ajuste de curvas. Ajuste lineal. Ajuste cuadrático. Formulación dinámica. Métodos de Cuadrados Mínimos. 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. Bolivia 5150 - 4400 - Salta  
Tel. (0387)425-5408 - Fax (0387)425-5449  
Republica Argentina

-2- ...///

ANEXO I - RESCD-EXA N°: 142/2016 - EXP-EXA N° 8167/2016

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 Mathematical Models. The Mathematical Association of América. 1997.

RÉGIMEN DE CORRELATIVAS

PARA CURSAR	PARA APROBAR
REGULAR	APROBADA
PROGRAMACIÓN	PROGRAMACIÓN
PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICAS	PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICAS

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 reprobaban, 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

  
Mag. MARIA TERESA MONTERO LAROCCA  
SECRETARIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACION  
FACULTAD DE C.B. EXACTAS - UNSa



  
Ing. CARLOS EUGENIO PUGA  
DECANO  
FACULTAD DE C.B. EXACTAS - UNSa