



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 2 de Mayo de 2.007

Expediente N° 8.036/06

RES. D. N° 107/07

VISTO:

Estas actuaciones relacionadas con la presentación efectuada por el Mag. Juan Carlos Rosales, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura **“OPTATIVA: MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA”** como así también Reglamento Interno de cátedra, el Régimen de Correlatividades y el Régimen de Regularidad, para las Carreras de: Licenciatura en Matemática Plan 2000 y Profesorado en Matemática Plan 1997;

CONSIDERANDO:

Que el citado Programa, como el Reglamento de Regularidad y Régimen de Correlatividad, todos ellos obrantes de fs. 9 a 11 vta. de estos actuados, fueron sometidos a la opinión de las Comisiones de Carrera citadas;

Que se cuenta con el V°B° de la Comisión de Docencia obrante a fs. 13 de las presentes actuaciones;

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

EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS
(En su sesión ordinaria del día 14/03/07)

RESUELVE:

ARTÍCULO 1°: Aprobar y tener como **OPTATIVA** el Programa de la asignatura **“MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA”**, como así también Reglamento Interno de cátedra, Régimen de Correlatividades y el Régimen de Regularidad, para las Carreras de: Licenciatura en Matemática Plan 2000 y Profesorado en Matemática Plan 1997 que como Anexo I y II respectivamente, forman parte de la presente Resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber a las Comisiones de Carrera de Licenciatura en Matemática y Profesorado en Matemática, al Mag. Juan Carlos Rosales, a la División Archivo y Digesto y siga al Departamento de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

NV
rgg


Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Exactas




Ing. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO I de la Res. D. N° 107/07 - Expediente N° 8.036/06

Asignatura: **OPTATIVA: MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA**

Profesor Responsable: Mag. Juan Carlos Rosales

Carrera/s: **Licenciatura en Matemática Plan 2000**

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1: Modelo para división de células. Modelo esquemático para la producción de glóbulos rojos. Modelo para el nivel de CO_2 en la sangre. Propagación anual de plantas. Modelo de Nicholson-Bailey. Distribución de Poisson y escape al parasitismo.

Tema 2: Crecimiento de microorganismos: bacterias. Efecto cinético de Michaelis-Menten. Elementos de análisis dimensional. Estados de equilibrios. Estabilidad y linealización.

Tema 3: Modelos poblacionales continuos para una especie. Modelo para Spruce-Budworm. Modelos con retardo. Análisis lineal para modelos poblacionales con retardo. Soluciones periódicas.

Tema 4: Modelos para interacción de poblaciones. Complejidad y estabilidad. Modelos realísticos depredador presa. Análisis de modelo depredador presa con ciclo límite. Principios de competición exclusión. Mutualismo o simbiosis.

Tema 5: Dinámica de enfermedades infecciosas. Inmunidad para virus, bacterias y protozoarios. Modelo SIR. Modelo SIRS. Modelización de los casos: Epidemia de plaga en Bombay 1905-1906, epidemia de influenza en escuelas de Inglaterra 1978. Modelización de enfermedades venéreas o EST, casos gonorrea y HIV.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

T. P. N° 1: Modelos discretos I.

T. P. N° 2: Proyecto 1: Implementación y Simulaciones en Matlab.

T. P. N° 3: Modelos discretos II.

T. P. N° 4: Proyecto 2: Implementación y Simulaciones en Matlab.

T. P. N° 5: Modelos continuos I.

T. P. N° 6: Proyecto 3. Implementación y Simulaciones en Matlab.

T. P. N° 7: Modelización en epidemiología. Proyecto 4 : Aplicaciones

T. P. N° 8: Modelos continuos II. Proyecto 5. Implementación y Simulaciones en Matlab.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

-2- ...///

ANEXO I de la Res. D. N° 107/07 - Expediente N° 8.036/06

BIBLIOGRAFÍA

Mathematical Biology I, J.D. Murray. Springer IAM 3ra edición.

The Mathematical Theory of Infectious Diseases and its Applications, N. T. J. Bailey. 2da Edición Hafner Press.

Ecuaciones diferenciales elementales y problemas de condiciones en la frontera. C. H. Edwards, Jr. y David Penney. PPH Prentice Hall. 3ra edición.

Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones M. Braun. Grupo Editorial Iberoamérica 1990.

CARGA HORARIA

Carga horaria: 10 horas semanales distribuidas en 4 horas de clases teóricas y 6 horas de clases prácticas.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para cursar: Primer año completo. Segundo año regularizado.

Para rendir: Primer año completo. Segundo año regularizado.

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. Aprobar los dos 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 %.

En el caso de la optativa para el profesorado se realizan modificaciones en la carga horaria: 8 horas y se acortan los contenidos del tema 5, un trabajo práctico de resolución de ejercicios y los correspondientes proyectos de implementación y simulaciones. Con los cambios mencionados:


Prof. MARIA ELENA NIGA
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Exactas




Dr. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

ANEXO II de la Res. D. N° 107/07 - Expediente N° 8.036/06

Asignatura: **OPTATIVA: MODELOS MATEMÁTICOS EN BIOLOGÍA**

Profesor Responsable: Mag. Juan Carlos Rosales

Carrera/s: **Profesorado en Matemática Plan 1997**

PROGRAMA ANALITICO

PROGRAMA ANALÍTICO

Tema 1: Modelo para división de células. Modelo esquemático para la producción de glóbulos rojos. Modelo para el nivel de CO₂ en la sangre. Propagación anual de plantas. Modelo de Nicholson-Bailey. Distribución de Poisson y escape al parasitismo.

Tema 2: Crecimiento de microorganismos: bacterias. Efecto cinético de Michaelis-Menten. Elementos de análisis dimensional. Estados de equilibrios. Estabilidad y linealización.

Tema 3: Modelos poblacionales continuos para una especie. Modelo para Spruce-Budworm. Modelos con retardo. Análisis lineal para modelos poblacionales con retardo. Soluciones periódicas.

Tema 4: Modelos para interacción de poblaciones. Complejidad y estabilidad. Modelos realísticos depredador presa. Análisis de modelo depredador presa con ciclo límite. Principios de competición exclusión. Mutualismo o simbiosis.

Tema 5: Dinámica de enfermedades infecciosas. Inmunidad para virus, bacterias y protozoarios. Modelo SIR. Modelo SIRS.

PROGRAMA DE TRABAJOS PRÁCTICOS

T. P. N° 1: Modelos discretos I.

T. P. N° 2: Proyecto 1: Implementación y Simulaciones en Matlab.

T. P. N° 3: Modelos discretos n.

T. P. N° 4: Proyecto 2: Implementación y Simulaciones en Matlab.

T. P. N° 5: Modelos continuos I.

T. P. N° 6: Proyecto 3. Implementación y Simulaciones en Matlab.

T. P. N° 7: Modelización en epidemiología. Proyecto 4 : Aplicaciones.

///...



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

-2- ...///

ANEXO II de la Res. D. N° 107/07 - Expediente N° 8.036/06

BIBLIOGRAFÍA

- . Mathematical Biology I, J.D. Murray. Springer IAM 3ra edición.
- . The Mathematical Theory of Infectious Diseases and its Applications, N. T. J. Bailey. 2da Edición Hafner Press.
- . Ecuaciones diferenciales elementales y problemas de condiciones en la frontera. C. H. Edwards, Jr. y David Penney. PHH Prentice Hall. 3ra edición.
- . Ecuaciones diferenciales y sus aplicaciones M. Braun. Grupo Editorial Iberoamérica 1990.

CARGA HORARIA

Carga horaria: 8 horas semanales distribuidas en 4 horas de clases teóricas y 4 horas de clases prácticas.

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Para cursar: Primer año completo. Segundo año regularizado.

Para rendir: Primer año completo. Segundo año regularizado.

RÉGIMEN DE REGULARIZACIÓN

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

2. 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.
4. Asistir por lo menos al 80 % de las clases prácticas dictadas durante el cuatrimestre de cursado.
5. Aprobar los dos 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 %.

Prof. MARIA ELENA HIGA
SECRETARIA ACADEMICA
Facultad de Ciencias Exactas



Ing. JUAN FRANCISCO RAMOS
DECANO
Facultad de Ciencias Exactas