



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA

REPUBLICA ARGENTINA

SALTA, 14 de abril de 2008

Expediente N° 8.122/08

RES. C.D. N° 127/08

VISTO:

Estas actuaciones relacionadas con la presentación efectuada por el Ms. Juan Carlos Rosales, quien propone la asignatura "**Epidemiología Matemática de enfermedades infecciosas**", como **materia Optativa** para la Carrera de Maestría en Matemática Aplicada;

CONSIDERANDO:

Que el plan de estudio de la carrera de Maestría en Matemática Aplicada (creada por Res. CS-611/06) prevé además de materias obligatorias, cuatro materias optativas;

Que el Comité Académico de la Maestría en Matemática Aplicada en su despacho de fs. 11, considera la propuesta del Ms. Juan Carlos Rosales positiva por lo que recomienda su aceptación y aprobación del programa del curso;

El V°B° de la Comisión de Docencia e Investigación que corre a fs. 11 vta. de estas 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 09/04/08)

R E S U E L V E:

ARTICULO 1° Autorizar el dictado de la asignatura "**EPIDEMIOLOGÍA MATEMÁTICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS**", bajo la responsabilidad del Ms. Juan Carlos Rosales y del Dr. Juan Pablo Aparicio, como **Materia Optativa** para la carrera de Maestría en Matemática Aplicada.

ARTÍCULO 2°: Aprobar el Programa Analítico y el Sistema de Evaluación de la asignatura referida en el artículo precedente, cuyo detalle se explicita en el Anexo I de la presente Resolución.

ARTÍCULO 3°: Hágase saber al Comité Académico de la Carrera de Maestría en Matemática Aplicada, a los docentes responsables de la asignatura, al Dpto. Archivo y Digesto y al Dpto. Adm. de Posgrado. Cumplido, ARCHÍVESE.

mxs

az

Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI
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. C.D. N° 127/08

Materia Optativa: “EPIDEMIOLOGÍA MATEMÁTICA DE ENFERMEDADES INFECCIOSAS”.

Carrera: Maestría en Matemática Aplicada

Profesores Responsables: Ms. Juan Carlos Rosales y Dr. Juan Carlos Aparicio

Cuatrimestre: Segundo

FINES Y OBJETIVOS: El siguiente curso de posgrado tiene como objetivo desarrollar una introducción a la epidemiología matemática. La planificación del mismo ha sido realizada, de modo que, se incremente el espectro de asignaturas optativas en matemática aplicada, para la carrera de posgrado Maestría en Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas.

La epidemiología matemática se puede considerar como una línea dentro de la Biomatemática, donde confluye la aplicabilidad de diversas herramientas de la matemática y la física con el objeto de modelar situaciones problemáticas provenientes de la Biología. En este curso presentamos una introducción entre diferentes formas que existen para esta línea de investigación.

PROGRAMA ANALITICO

Tema 1) Epidemias en poblaciones cerradas. Crecimiento inicial. Influencia aleatoria de la demografía. Crecimiento real en tiempo real. Ecuación de la medida estándar final. Derivación de la ecuación de la medida final estándar, reflexiones sobre las consideraciones subyacentes. Medida final en una población finita.

Tema 2) Heterogeneidad. Diferencias en infectividad. Diferencias en infectividad y susceptibilidad. Heterogeneidad conclusiones preliminares y perspectivas.

Tema 3) Dinámica en el tiempo de escala demográfica. Persistencias versus brotes repetidos. Fluctuaciones alrededor de un estado de equilibrio endémico. Regulación de la población de hospedadores. Algunas consideraciones evolutivas acerca de la virulencia.

Tema 4) Poblaciones estructuradas. Concepto de estado. I-estados, d-estados, h-estados y p-estados. Problemas de formulación.

Tema 5) Número de reproducibilidad basal. Definición del número de reproducibilidad basal. H-estado general. Sobre condiciones que simplifican el cálculo del número reproductivo básico. Rango unidimensional. Consideraciones dentro de los grupos de contactos. Rango de dimensión finita. Sub-modelos para el núcleo. Construcción de modelos pares.

Tema 6) Poblaciones parcialmente vacunadas. Control a través de la vacunación. Tasa de crecimiento intrínseco. Algunas generalidades. Edades estructuradas. Operador próxima generación. Intervalo de descomposición. Inferencia de parámetros a partir de datos epidémicos.

Tema 7) Propagación espacial de epidemias. Ecuación lineal de difusión, consideraciones. Modelo de poblaciones lineales estructuradas. La situación no lineal. Consideraciones para la operatividad de la teoría.



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Avda. Bolivia 5150 – 4400 SALTA
REPUBLICA ARGENTINA

...///-2-

ANEXO I de la Res. C.D. N° 127/08

PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS

T.P. N°1: Epidemias en poblaciones cerradas.

T.P. N°2: Heterogeneidad.

T.P. N°3: Dinámica en el tiempo de escala demográfica.

T.P. N°4: Poblaciones estructuradas.

T.P. N°5: Número reproducibilidad basal.

T.P. N°6: Poblaciones parcialmente vacunadas.

T.P. N°7: Propagación espacial de epidemias.

Bibliografía

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

The Mathematical theory of infectious diseases and applications, N.T.J. Bailey. 2^{da} edición
Hafner Press.

Mathematical epidemiology of infectious diseases. Dieckmann Heesterberker. Wiley 2000.

Ecuaciones diferenciales elementales y problemas de condiciones en la frontera. C.H. Edwards, Jr. Y David Penney. PHH Prentice Hall. 3^{ra} edición.

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

CARGA HORARIA

Horas totales del curso: 60 horas reloj.

Distribución horaria: 4 horas semanales de teoría y práctica, durante las 15 semanas de desarrollo del curso, contadas desde el inicio del cuatrimestre correspondiente, según el cronograma académico del año 2008.

Prerrequisitos: Nociones de Cálculo, Álgebra Lineal, Cálculo Numérico y Probabilidades.

REGIMEN DE CORRELATIVIDADES

Sin correlatividades

REGIMEN DE APROBACION

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

- 1- Figurar inscripto en la Maestría en Matemática Aplicada de la Facultad de Ciencias Exactas de la UNSa.
- 2- Asistir por lo menos al 80 % de las clases teóricas-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 %. Además aprobar las presentaciones de proyectos de implementación en ambiente Matlab o Maple referidos a los temas desarrollados que se soliciten oportunamente.


Dr. JORGE FERNANDO YAZLLE
SECRETARIO ACADEMICO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS




HUMBERTO ALEJANDRO BONINI
DECANO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS