



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

SALTA, 16 de Agosto de 2.011
EXP-EXA- N° 8483/2011

RESCD-EXA N° 550/2011

VISTO:

La presentación efectuada por la Lic. Ana María Aramayo, solicitando la aprobación del Programa de la asignatura optativa "Problemas con Valores de Contorno", como así también del Régimen de Correlativas y el Sistema de Evaluación para la carrera de Licenciatura en Matemática (Plan 2000); y

CONSIDERANDO:

Que el citado Programa, Régimen de Correlativas y el Sistema de Evaluación, todos ellos obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión de la Comisión de Carrera citada;

Que la Comisión de Docencia e Investigación en su despacho de fs 04 vta., aconseja aprobar el programa analítico, Régimen de Correlativas y el Sistema de Evaluación de la asignatura Optativa "Problemas con Valores de Contorno", para el período lectivo 2011;

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 10/08/2011)

RESUELVE:


ARTÍCULO 1°: Aprobar, a partir del presente período lectivo, el Programa Analítico de la asignatura optativa "PROBLEMAS CON VALORES DE CONTORNO" como así también el Régimen de Correlativas y el Sistema de Evaluación, para la carrera de Licenciatura en Matemática (Plan 2000), que como Anexo I forma parte de la presente resolución.

ARTÍCULO 2°: Hágase saber a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Matemática, al Departamento de Matemática, a la Responsable de Cátedra (Lic. Ana María Aramayo), al Departamento Archivo y Digesto y siga a la Dirección de Alumnos para su toma de razón, registro y demás efectos. Cumplido, ARCHÍVESE.

RGG


Mag. MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




Ing. CARLOS EUGENIO PUGA
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 de la RESCD-EXA N° 550/2011 – EXP-EXA- N° 8483/2011

Asignatura: Optativa “Problemas con Valores de Contorno”

Carrera y Plan: Licenciatura en Matemática – (Plan 2000)

Fecha de presentación: 01/08 /2011

Departamento: Matemática

Profesor responsable: Lic. Ana María Aramayo

Modalidad de dictado: Cuatrimestral

Objetivos de la asignatura:

Que el alumno sea capaz de identificar y utilizar distintas estrategias matemáticas para resolver problemas con valores de contorno, modelados mediante ecuaciones diferenciales ordinarias o con derivadas parciales.

Desarrollo del programa analítico:

Unidad 1: Introducción a la teoría de espacios funcionales y distribuciones

Conjunto ortogonal de funciones. Funciones casi-continuas. Series de Fourier generalizadas. Aproximación cuadrática. Sistemas cerrados y completos.

Unidad 2: La ecuación adjunta. Teoría de Sturm

La ecuación adjunta. Ecuaciones reales autoadjuntas de segundo orden. La teoría de Sturm para la ecuación lineal real autoadjunta. Ecuación de Bessel.

Unidad 3: Problemas lineales regulares de contorno, asociados a ecuaciones diferenciales ordinarias

Problemas lineales regulares de contorno. La función de Green para el problema de contorno, teorema de alternativa de Fredholm. Problemas adjuntos y autoadjuntos. Problema de autovalores. Desarrollo en serie de autofunciones. Problema de autovalores de Sturm–Liouville.

Unidad 4: Problemas lineales regulares de contorno, asociados a ecuaciones diferenciales parciales

Método de separación de variables. Ecuaciones hiperbólicas: problema de la onda unidimensional no homogénea, de la onda tridimensional. Ecuaciones elípticas: Función de Green para la ecuación de Laplace. Problema de Dirichlet en la bola n-dimensional, método de las medias armónicas. Problema de Dirichlet – Método de Perrón Poincaré. Ecuación de Poisson

Unidad 5: Distintas estrategias de resolución de problemas con valores de contorno

La fórmula integral de Fourier. La forma exponencial. Transformaciones de Fourier. Aplicación a la ecuación de calor. Funciones de Bessel: Temperaturas en un cilindro semi-infinito, vibración de una membrana circular. Polinomios de Legendre: Problema de Dirichlet en regiones esféricas, temperaturas estacionarias en un hemisferio.

Unidad 6: Unicidad de soluciones

Criterio de Cauchy y de Abel para la convergencia uniforme. Unicidad de las soluciones de la ecuación del calor. Soluciones de la ecuación de Laplace y Poisson. Soluciones de la ecuación de la onda.

//



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 de la RESCD-EXA N° 550/2011 – EXP-EXA- N° 8483/2011

Desarrollo del programa de Trabajos Prácticos:

Trabajo Práctico N° 1: Conjunto ortogonal de funciones. Determinación de funciones ortogonales respecto a una función de peso: funciones de Bessel, polinomios de Legendre.

Trabajo Práctico N° 2: Operadores lineales asociados a ecuaciones diferenciales ordinarias con condiciones de contorno.

Trabajo Práctico N° 3: Autovalores y autofunciones asociados al problema de Sturm–Liouville

Trabajo Práctico N° 4: Ecuaciones diferenciales parciales hiperbólicas

Trabajo Práctico N° 5: Ecuaciones diferenciales parciales elípticas

Trabajo Práctico N° 6: Métodos especiales: Transformada de Fourier, Método de medias armónicas, Funciones de Bessel y Polinomios de Legendre.

Bibliografía:

- *Ecuaciones y sistemas diferenciales*. Novo S. Mc Graw Hill. 1995
- *Primer Curso de Ecuaciones Diferenciales Parciales*. Peral Alonso I. Universidad Autónoma de Madrid. 2004
- *Partial Differential Equations*. Fritz John. Springer – Verlag. 1982.
- *Series de Fourier y problemas de contorno*. Churchill R. Mc Graw Hill. 1977
- *Ecuaciones diferenciales en derivadas parciales*. Weinberger H. Editorial Reverté, S.A. 1970
- *Ecuaciones Diferenciales y Cálculo Variacional*. Elsgoltz L. Editorial Mir. 1969.

Metodología y descripción de las actividades teóricas y prácticas:

Por tratarse de una asignatura del ciclo superior de la Licenciatura en Matemática, el desarrollo de las clases se llevará a cabo del siguiente modo:

- Clases teórico – prácticas, a cargo de la docente responsable, con la participación activa de todos los estudiantes.
- Elaboración de monografías y exposiciones orales, a cargo de los alumnos, relativos a temas de investigación propuestos por la docente responsable.

Régimen de correlatividades:

Se propone como régimen de correlatividades:

- Para cursar:
 - Tener regular: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
 - Tener aprobado: Primer año completo y Análisis Matemático II.
- Para rendir: Tener aprobada Variable Compleja y Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.

..//



Universidad Nacional de Salta

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

//.. -3-

ANEXO I de la RESCD-EXA N° 550/2011 – EXP-EXA- N° 8483/2011

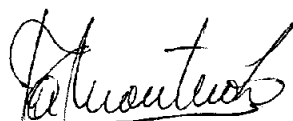
Sistemas de evaluación y promoción:

Para regularizar la asignatura, los alumnos deberán:


- Aprobar dos parciales o sus respectivas recuperaciones, con un puntaje no inferior al 60% del puntaje total asignado a cada parcial.
- Presentar una monografía y defenderla oralmente, relativa a temas de investigación propuestos por la docente responsable.

1. La promoción de la asignatura se realizará mediante la aprobación de un examen final.

188


M^g MARÍA TERESA MONTERO LAROCCA
SECRETARÍA ACADÉMICA
FACULTAD DE CS. EXACTAS - UNSa




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