

Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

Salta, 20 de Octubre de 2.006

768/06

Expte. N° 14.233/06

VISTO:

La presentación efectuada por el Ing. Luis Tadeo Villa, mediante la cual eleva el **programa analítico y el reglamento interno** de promoción de la asignatura (Código: I-14) **Matemática Aplicada** del Plan de Estudio 1999 **Modificado** de la carrera de Ingeniería Industrial de esta Facultad; teniendo en cuenta que la documentación cuenta con la anuencia de la Escuela respectiva; atento que mediante Despacho N° 142/06 la Comisión de Asuntos Académicos aconseja su aprobación y en uso de las atribuciones que le son propias,

EL H. CONSEJO DIRECTIVO DE LA FACULTAD DE INGENIERIA
(En su sesión ordinaria del 2 de Agosto de 2.006)

RESUELVE

ARTICULO 1°.- Aprobar y poner en vigencia a partir del período lectivo 2.005 el programa analítico, la bibliografía y el reglamento interno de cursado y promoción de la asignatura (Código: I-14) **MATEMATICA APLICADA**, del Plan de Estudio 1.999 Modificado de la carrera de Ingeniería Industrial de esta Facultad, propuesto por el Ing. Luis Tadeo VILLA, Profesor de la cátedra.

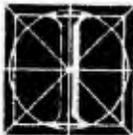
ARTICULO 2°.- Dejar establecido que en ausencia de la Secretaria de Facultad, la presente resolución sea refrendada por el Director Administrativo Académico, Señor Argentino Morales.

ARTICULO 3°.- Hágase saber, comuníquese a Secretaría de la Facultad, a la cátedra y siga por la Dirección Administrativa Académica a los Departamentos Alumnos y Docencia para su toma de razón y demás efectos.

mv.


ARGENTINO MORALES
DIRECTOR
Administrativo Académico


Ing. LORGIO MERCADO FUENTES
DECANO
FACULTAD DE INGENIERIA



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-2-

Materia : MATEMATICA APLICADA

Código: I-14

Carrera : INGENIERIA INDUSTRIAL

Plan 1999 Modif.

Profesor : Ing. Luis Tadeo VILLA

Año : 2006

Res. N° 768/06

Ubicación en la currícula: Segundo cuatrimestre de Segundo Año.

Objetivos

Esencialmente, como logro fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje abordado en el desarrollo de la presente asignatura, se busca generar en el estudiante:

- a) Capacidad de pensar en forma independiente ante la circunstancia de tener que abordar el análisis y resolución de situaciones problemáticas en el ámbito de su futura actividad profesional.
- b) Capacidad de razonamiento, poder de análisis, reflexión, espíritu crítico, capacidad lógico-deductiva. Imaginación creativa.

PROGRAMA ANALITICO

TEMA 1: RESOLUCION NUMERICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES ALGEBRAICAS LINEALES.

Caracterización de los principales métodos de resolución. Métodos tipo $n!$: Regla de Cramer e inversión de matrices. Métodos de tipo n^3 : Métodos de Gauss y Gauss-Jordan: su utilidad para inversión de matrices. Métodos de tipo n^2 . Algoritmos iterativos: su descripción general; convergencia. Métodos de Jacobi y Gauss-Seidel. Análisis comparativo final.

TEMA 2: RESOLUCION NUMERICA DE ECUACIONES NO LINEALES.

Problema de una ecuación: principales métodos de resolución: Métodos de aproximaciones sucesivas y de Newton. Análisis de convergencia. Variantes al Método de Newton. Método del intervalo medio. Caso particular de raíces de polinomios. Factorización iterativa: Método de Bairtow. Sistemas de ecuaciones: Generalización de algunos de los métodos anteriores.



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-3-

TEMA 3: APROXIMACION DE FUNCIONES.

Polinomios de colocación. Colocación ortogonal. Aplicación al cálculo de integrales y derivadas. Ajuste por Mínimos Cuadrados; problema lineal y no lineal. Análisis de resultados.

TEMA 4: ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.

Concepto, Problema de Valor Inicial asociado (PVI). Casos resolubles analíticamente. Aplicaciones. Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de Orden Superior: Ecuaciones lineales a coeficientes constantes, homogénea y no homogénea. Problemas de Valores Iniciales y de Contorno asociados. Aplicaciones. Introducción a las Ecuaciones Diferenciales de 2° orden a coeficientes variables.

TEMA 5 : RESOLUCION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.

Caracterización de su presentación en problemas de Ingeniería. Problema de Valores Iniciales. Métodos tipo Runge-Kutta. Métodos de más de un paso e implícitos. Estabilidad numérica.

TEMA 6: SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.

Problemas Asociados. Noción de Estabilidad de soluciones estacionarias y de Problemas de Valores Iniciales.

TEMA 7: RESOLUCION NUMERICA DE SISTEMAS DE ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS DE PRIMER ORDEN.

Problemas de Valores Iniciales. Ecuaciones de orden superior: equivalencia de ambos problemas. Introducción a los problemas con valores al contorno. Generalización de algunos de los métodos anteriores. Principales inconvenientes.

TEMA 8: SERIES DE FOURIER Y TRANSFORMADAS DE LAPLACE.

Series de Fourier para funciones reales de una variable independiente. Transformadas de Laplace: Concepto, propiedades, aplicaciones, uso de tablas.

TEMA 9: ECUACIONES DIFERENCIALES A DERIVADAS PARCIALES.

Concepto, generalidades. Ecuaciones de segundo orden: Parabólicas, Elípticas: Problemas asociados.



TEMA 10: RESOLUCION NUMERICA DE ECUACIONES DIFERENCIALES A DERIVADAS PARCIALES.

Caracterización de problemas de ingeniería y clasificación de las ecuaciones que resultan. Métodos de diferencias finitas: problema elíptico. Ecuaciones parabólicas: Métodos explícitos e implícitos.

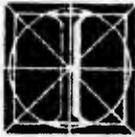
BIBLIOGRAFIA

Parte Numérica

- 1 - "Applied Numerical Methods". B. Carnahan, H:A: Luther, J.O. Wilkes. Wiley & Sons. 1979.
- 2 - "Mathematical Methods for digital computers". A. Ralston, H:S: Wilf. J. Wiley & Sons. 1960.
- 3 - "Análisis Numérico". W. Allen Smith. Prentice Hall. 1988.
- 4 - "An Introduction to Numerical Analysis". K.E. Atkinson. J- Wiley & Sons. 1978.
- 5 - "Numerical Algorithms" B.W. Arden, K.N. Astill. Addison-Wesley 1970.
- 6 - "Métodos Numéricos y Programación Fortran". D.D. Mc Craken, W.S. Dorn. Limusa-Wiley. 1968.
- 7 - "Numerical Solution of Ordinary Differential Equations". L. Lapidus, J.H. Seinfeld. Academic Press. 1971.
- 8 - "Nonlinear Ordinary Differential Equations in Transsport Processes" W.F. Ames. Academic Press. 1968.
- 9 - "Análisis Numérico y Programación". P..J Bernabé. Ed. Magna Pub. 2000.
- 10 - "Análisis Numérico. R.O. Grossi, C. Albarracín. Ed. Magna Pub. 2000.
- 11 - "Introducción al Análisis Numérico". C.E. Fröberg. Vicens. 1977.
- 12 - "Métodos Numéricos de Análisis". B.P. Demidowitsch, I.A. Marón, E.S. Schuwalowa.
- 13 - "Métodos y Modelos Numéricos para Ingenieros Químicos". M.E. Davis.
- 14 - "Análisis Numérico Elemental". S.D. Conte. Mc Graw-Hill, 1974.
- 15 - "Numerical Calculations and Algorithms". R.Beckett, J.Hurt. Krieger Pub. Co. 1983.

Parte Analítica

- 1 - "Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones". C.H. Edward, D.E. Penney. Ed. Prentice. 1985.
- 2 - "Problemas de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias". A. Kiseliov, M. Krasnov, G. Makarenko. Ed. Mir. 2da. Edición. 1973.
- 3 - "Ecuaciones Diferenciales Ordinarias". S. Hepley, L. Ross. Ed. Reverté. 1979.
- 4 - "Matemáticas Superiores para Ingeniería". C. Ray Willie. Ed. Mc Graw Hill. 2° Edición. 1986.

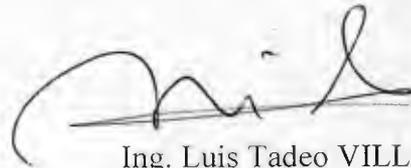


Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-5-

- 5 - Notas y apuntes de la materia por docentes de la misma.
- 6 - "Teoría y Problemas de la Transformada de Laplace". M. Spiegel. Serie Shaum. Mc Graw Hill. 1981.
- 7 - "Análisis de Fourier". W. Hsu. Edición Fondo Educativo.
- 8 - "Introducción a las Ecuaciones Diferenciales a Derivadas Parciales". H. Weinberger.
- 9 - "Matemática Avanzada para Ingeniería". E. Kreyzig. Ed. Limusa. 3° Edición 1983. Vol. II.



Ing. Luis Tadeo VILLA



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-6-

REGLAMENTO INTERNO

Materia : MATEMATICA APLICADA
Carrera : INGENIERIA INDUSTRIAL
Profesor : Ing. Luis Tadeo VILLA
Año : 2006

Código: I-14
Plan 1999 Modif.

Res. N° 768/06

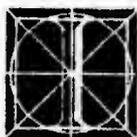
En un todo de acuerdo al Régimen Promocional de Evaluación de Materias, Res. N° 414/03, esta asignatura se dicta durante el 2do. Cuatrimestre de 2° Año, con una carga horaria de 4 horas de Teórico y 3 de Práctica por semana.

Son **condiciones necesarias** para la promoción, que el alumno cumpla con los siguientes requisitos generales:

- Asistencia no menor al 80 % de las clases prácticas.
- 100 % de los Trabajos Prácticos aprobados.
- **Cuarenta (40) puntos** como mínimo en cada Examen Parcial o su correspondiente recuperación. Cualquier alumno podrá presentarse a la recuperación de cada parcial, independientemente del puntaje obtenido en el mismo. La nota definitiva en cada instancia es la obtenida en la recuperación.

Conforman la **NOTA DE PROMOCION** del alumno una ponderación de las asignadas a las siguientes unidades evaluativas, conforme a la Res. N° 414/03:

- **PARCIALES:** Se tomarán 2 (dos) con sus respectivas recuperaciones. Estas evaluaciones se calificarán de 0-100 puntos. El último parcial será el **Examen Integrador** y abarcará la totalidad de los temas de la materia.
- **EVALUACION POR TEMA:** Esta Evaluación será cuestionario breve e individual que versará sobre fundamentos teóricos y desarrollos prácticos elementales en carácter de prerrequisitos para apoyar el proceso de enseñanza en la clase práctica. Cada alumno será calificado de 0-100 puntos.
- **TAREAS VARIAS:** En este ítem, la cátedra evaluará el desempeño del alumno por sobre las exigencias mínimas. Con una escala de 0-100 se calificará.



- Realización de un trabajo individual, por encargo de la cátedra, generalmente de implementación de un algoritmo, análisis de su comportamiento, manejo de paquetes de rutinas, etc.

El **Puntaje Final** se compondrá, siguiendo la Resolución ya invocada como:

$$\text{PF} = 0,60 \text{ Parciales} + 0,25 \text{ Evaluación por Tema} + 0,15 \text{ Tareas Varias}$$

Esta calificación será desagregadamente publicada luego del 1° Examen Parcial (como indicativa) y al finalizar el dictado. Esta última se utilizará para conformar la nota de promoción final.

- Si ésta es de 70 puntos, o más, el alumno promociona la materia con la nota que resulta de la aplicación de la siguiente Tabla:

PF	NOTA
70-75	7
76-85	8
86-95	9
96-100	10

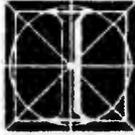
- Si el alumno obtuviese menos de 40 puntos, quedará en condición de libre, debiendo cursar nuevamente la materia.
- Si la nota se encuentra en el rango intermedio, entre las dos situaciones anteriores, es decir de 40 - 69 puntos, el alumno accede a un período de recuperación con las siguientes características:
- Prueba escrita **global** de la materia para evaluar los aspectos prácticos.
- Prueba oral **global** para evaluar los aspectos teóricos.

La misma se realizará conforme a los plazos establecidos por la Facultad.

Los alumnos aprueban la etapa de recuperación si obtienen **un puntaje mínimo de sesenta (60) puntos** promediando la prueba escrita y la oral y con no menos de **40 puntos** en cada una de estas dos últimas instancias.

Los alumnos que al finalizar esta etapa **no obtienen** el puntaje mínimo indicado en el párrafo anterior quedan **Libres**.

El **puntaje final** resultará de promediar los puntajes obtenidos en los períodos de cursado normal y el de recuperación y será volcado a la escala de Calificación Final que se detalla más adelante.



Universidad Nacional de Salta
**FACULTAD DE
INGENIERIA**

Avda. Bolivia 5150 - 4400 SALTA
T.E. (0387) 4255420 - FAX (54-0387) 4255351
REPUBLICA ARGENTINA
E-mail: unsaing@unsa.edu.ar

-8-

$$PF = (\text{Puntaje de Etapa Normal} + \text{Puntaje de Etapa de Recuperación}) / 2$$

La **calificación final** será volcada a la Escala 1 - 10 vigente en esta Universidad mediante la aplicación de la siguiente Tabla:

PF	NOTA
50-55	4
56-65	5
66-75	6
76-85	7

Ing. Luis Tadeo VILLA