



POSADAS, 20 MAY 2008


VISTO: El Expte. Nº 729-"Q"/07 cuya carátula dice "Director Departamento de Matemática eleva programas" (Consta de dos cuerpos); y


CONSIDERANDO:

QUE la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho Nº 113/07 dice lo siguiente: "Se sugiere aprobar los siguientes programas y reglamentos de cátedra: **Primer Cuerpo:** I) Geometría Analítica. Prof. en Física. Dpto. de Matemática. Prof. A. Duarte. II) Geometría II. Prof. en Matemática. Dpto. de Matemática. Prof. A. Duarte. III) Análisis Matemático I. Prof. en Física. Dpto. Matemática. Prof. A. Duarte. IV) Elementos de Matemática. Ingeniería Química/Ingeniería en Alimentos. Dpto. Matemática. Prof. M. del C. Benitez. V) Estadística I. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. Graciela Sklepek. VI) Estadística II. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. Graciela Sklepek. VII) Bioestadística. Farmacia. Dpto. Matemática. Prof. M. Rivero. VIII) Matemática/92. Prof. en Biología. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. IX) Matemática I. Farmacia. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. X) Álgebra II. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Ing. V. Wall. XI) Matemática I. Bioquímica. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. XII) Álgebra I. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Ing. Qco. V. Wall. XIII) Geometría I (Métrica). Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. G.C. Lombardo. XIV) Optativa III. Matemática Financiera. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. A.E. Godoy. XV) Lógica y Metodología de la Matemática. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. S. Caronia. **Segundo Cuerpo:** XVI) Bioestadística. Prof. en Biología. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XVII) Estadística I. Lic. en Genética. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XVIII) Estadística II. Lic. en Genética. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XIX) Estadística I. Analista en Sistemas de Computación. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XX) Estadística II. Analista en Sistemas de Computación. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XXI) Estadística I. Lic. en Sistemas de Información. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XXII) Estadística II. Lic. en Sistemas de Información. Dpto. Matemática. Estadístico H.G. Schwieters. XXIII) Álgebra III. Prof. en Matemática. Dpto. Matemática. Prof. N. Jagou. XXIV) Análisis Matemático III. Prof. en Matemática. Dpto. de Matemática. Prof. M.C. Dekun;

QUE la Comisión de Asuntos Académicos continúa con la revisión de los programas y reglamentos del Dpto. de Matemática, dando lugar al Despacho Nº 036/08, en el cual indican los programas y reglamentos de las siguientes asignaturas: "Análisis Matemático IV (Prof. Matemática y Física). Prof. Natalia León. Análisis II (IQ.) Petryla. Álgebra Lineal (IQ) Velásquez Anibal. Matemática II (Fcia., Bqca., Lab. Qco. Ind.) Velásquez Anibal. Análisis I (IQ) Velásquez A.. Modelización y Simulación de Procesos (I.A) C. Schvezov. Métodos Numéricos (I.A.) C. Schvezov. Optativa I

094-08


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



20 MAY 2008

///2.

(Fundamentos de Optimización). (Prof. Mat.) J. Petryla. Matemática Aplicada (AS). Matiauda M. Investigación de Operaciones (Lic. S. Inf.) Matiauda M.”;

QUE en la II Sesión Ordinaria del año 2008 del Honorable Consejo Directivo realizada el 8 de mayo, se aprueban los despachos de la Comisión;

POR ELLO:

**EL CONSEJO DIRECTIVO DE LA
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR para los años 2007/2008 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las asignaturas de distintas carreras que se dictan en esta Facultad y que corresponden al **DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA**, a saber:

CARRERA LABORATORISTA QUÍMICO INDUSTRIAL

MATEMÁTICA II

CARRERA PROFESORADO EN BIOLOGÍA

MATEMÁTICA/92

BIOESTADÍSTICA

CARRERA PROFESORADO EN FÍSICA

GEOMETRÍA ANALÍTICA

ANÁLISIS MATEMÁTICO I

ANÁLISIS MATEMÁTICO IV

CARRERA PROFESORADO EN MATEMÁTICA

GEOMETRÍA I (Métrica).

GEOMETRÍA II

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

ÁLGEBRA I

ÁLGEBRA II

OPTATIVA III. MATEMÁTICA FINANCIERA

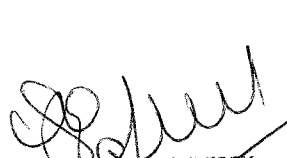
LÓGICA Y METODOLOGÍA DE LA MATEMÁTICA

ÁLGEBRA III.

ANÁLISIS MATEMÁTICO III.

ANÁLISIS MATEMÁTICO IV

OPTATIVA I (Fundamentos de optimización)


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARIA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

094-08



///3.

20 MAY 2008

CARRERA DE BIOQUÍMICA

MATEMÁTICA I

MATEMÁTICA II

CARRERA FARMACIA

BIOESTADÍSTICA

MATEMÁTICA I

MATEMÁTICA II

CARRERA INGENIERÍA EN ALIMENTOS

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

MODELIZACIÓN Y SIMULACIÓN DE PROCESOS

MÉTODOS NUMÉRICOS

CARRERA INGENIERÍA QUÍMICA

ELEMENTOS DE MATEMÁTICA

ANÁLISIS I

ANÁLISIS II

ÁLGEBRA LINEAL

CARRERA LICENCIATURA EN GENÉTICA

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

CARRERA ANALISTA EN SISTEMAS DE COMPUTACIÓN

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

MATEMÁTICA APLICADA

CARRERA LICENCIATURA EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN

ESTADÍSTICA I

ESTADÍSTICA II

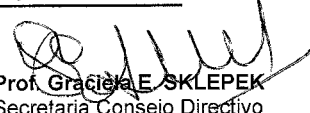
INVESTIGACIÓN DE OPERACIONES

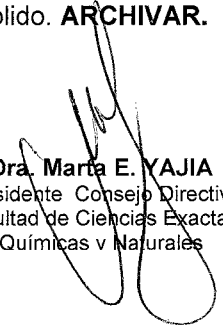
los que se incorporan como anexo I de la presente resolución.

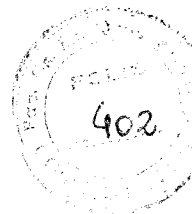
ARTÍCULO 2º: REGISTRAR. Notificar al Señor Decano. Comunicar. Cumplido. **ARCHIVAR.**

RESOLUCIÓN CD N°

094-08


Prof. Graciela E. SKLEPEK
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dra. Marta E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE MISIONES
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y
NATURALES**

AÑO 2007

PROGRAMA DE: Análisis Matemático IV
 CARRERA: Profesorado de Matemática y Profesorado de Física
 DEPARTAMENTO: Matemática
 PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: María Natalia León
 CARGO Y DEDICACIÓN: Titular Simple

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) María Natalia León	Titular Simple
2) Zang, Claudia	Ayte. Segunda Simple
3)	
4)	
5)	

RÉGIMEN DE DICTADO		RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1° <input checked="" type="checkbox"/>	Promocional
Cuatrimestral <input checked="" type="checkbox"/>	Cuatrimestre 2° <input checked="" type="checkbox"/>	SI <input type="checkbox"/> NO <input checked="" type="checkbox"/>

Atención: Marcar según corresponda con una "x"

OTRAS CARRERAS EN LAS QUE SE DICTA LA MISMA ASIGNATURA

Denominación Curricular	Carreras en que se dicta	Año del Plan de Estudios
1° Análisis Matemático IV	Profesorado de Matemática	1997
2° Análisis Matemático IV	Profesorado de Física	1997
3°		
4°		
5°		
6°		

ias/

094-08

[Signature]
 Prof. GYSELA E. SKLEPER
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.

[Signature]
 Lic. MARVA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

[Signature]

PROGRAMA 2007

Asignatura	Análisis Matemático IV
CARRERA	Profesorado de Matemática y Profesorado de Física
AÑO del Plan	1997
Departamento	Matemática
REGIMEN DE DICTADO	Cuatrimestral

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	María Natalia León	Titular Simple	Responsable
	Zang, Claudia	Ayte. Segunda Simple	Colaborador

<p>CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado</p>	<p>Las 6 unidades del programa se distribuirán en aproximadamente 29 clases teórico-práctico de 2 hs cada una, 5 clases en la sala de computación de 2 hs cada una, 2 parciales y 1 recuperatorio.</p> <p>El posible cronograma a seguir será:</p> <ul style="list-style-type: none"> ❖ Unidad N° 1: 4 clases teórico-práctico; 1 clase de utilización de software específicos. ❖ Unidad N° 2: 6 clases teórico-práctico; 1 clase de utilización de software específicos. ❖ Unidad N° 3: 5 clases teórico-práctico ❖ Primera evaluación parcial. ❖ Unidad N° 4: 4 clases teórico-práctico; 1 clase de utilización de software específicos. ❖ Unidad N° 5: 6 clases teórico-práctico; 1 clase de utilización de software específicos. ❖ Unidad N° 6: 4 clases teórico-práctico; 1 clase de utilización de software específicos. ❖ Segunda evaluación parcial. ❖ Recuperatorio.
--	--


[Signature]
Prof. GRACIELA E. SKLEPER
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.

[Signature]
Lic. MARTA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

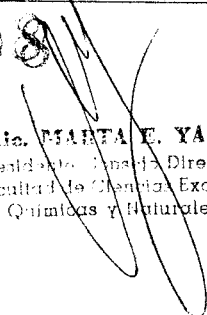
094-08

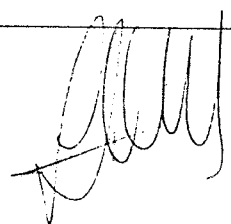
[Signature]

<p>FUNDAMENTACION</p>	<p>El estudio de las ecuaciones diferenciales es una hermosa aplicación de las ideas y procedimientos del cálculo, desarrollados en los análisis matemáticos precedentes, a nuestra vida cotidiana. Así, en el estudio de los fenómenos físicos, biológicos, sociales y económicos es común presentar leyes que se expresan como una relación entre magnitudes y sus derivadas. Surge de esta manera, el tema de ecuaciones diferenciales de gran importancia en MATEMÁTICAS APLICADA. Su estudio y análisis resulta indispensable en la formación de un Profesor de Matemática o de Física para poder tanto para abordar los problemas presentados en distintas ciencias, o en la propia ciencia en el caso de la Física, con las herramientas adecuadas, como para integrar y dar significado a los conocimientos desarrollados en otras asignaturas.</p> <p>De acuerdo a lo expresado anteriormente, se ha contemplado en la Unidad N°1 presentar Ecuaciones Diferenciales Ordinarias de primer orden a través del análisis y ejemplos sobre la formulación de modelos matemáticos en situaciones del mundo real. Inicialmente se abordará la búsqueda de solución apelando a los conocimientos básicos de calculo y estudiando geométricamente el comportamiento de las soluciones. Luego se desarrollarán las técnicas elementales estandarizadas de solución. Dada la tecnología disponible también se abordará, procedimientos numéricos y cualitativos por ser más efectivos que los analíticos en muchos casos.</p> <p>La Unidad N°2 se centra en E.D. Lineales de orden mayor que uno, se analiza la naturaleza de la solución obtenida por métodos especializados de resolución. Se resaltaré la importancia de la utilización de softwares específicos para simplificar la búsqueda de soluciones.</p> <p>En la Unidad N°3 se presenta el método analítico de las Transformadas de Laplace, mediante el cual podemos encontrar soluciones de ciertas ecuaciones diferenciales reemplazando los métodos de integración y diferenciación con cálculos algebraicos. Se analizará su efectividad en modelos con ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes que tienen funciones de forzamiento discontinuas.</p> <p>La introducción al estudio de sistemas tendrá lugar en la Unidad N°4, trabajando básicamente con sistemas autónomos retomando lo trabajado en la Unidad N°1. Se resaltaré la importancia que tienen aquí el análisis cualitativo y el enfoque numérico. Se aplicará el concepto de estabilidad al estudio de sistemas ecológicos y mecánicos no lineales.</p>
-----------------------	---


Prof. GRACIANA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

094-08


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales




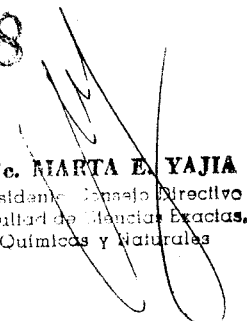
	<p>Continúa la Unidad N°5 con el estudio de sistemas lineales de ecuaciones diferenciales como una extensión de los conceptos desarrollados en las unidades anteriores. Se valorizará el empleo del álgebra lineal para simplificar la notación y abordar la resolución de estos sistemas. Se analizará el poder de la teoría lineal en el estudio de sistemas casi lineales.</p> <p>En la Unidad N°6 se encaran las ecuaciones diferenciales parciales y los problemas con condiciones en la frontera a través de la discusión de las tres ecuaciones clásicas: la de onda, la de calor y la de Laplace. El método de separación de variables y las series de Fourier serán utilizados para resolver estos problemas.</p>
--	--

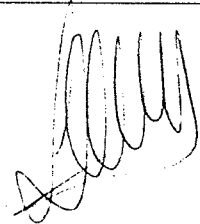
<p>OBJETIVOS</p>	<ul style="list-style-type: none"> ❖ Identificar las ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales como modelos que permiten describir situaciones específicas. ❖ Adquirir destreza en el uso de los métodos analíticos específicos para resolver ecuaciones diferenciales y sistemas de ecuaciones diferenciales. ❖ Reconocer los procedimientos cualitativos y numéricos como métodos válidos para aproximar a la solución. ❖ Comprender la geometría y el comportamiento a largo plazo de las soluciones. ❖ Analizar detalladamente los modelos lineales y casi lineales. ❖ Valorizar la efectividad de la Transformada de Laplace en la resolución de algunas ecuaciones diferenciales. ❖ Discutir las tres ecuaciones clásicas en derivadas parciales y su solución por medio de separación de variables. ❖ Familiarizarse con el lenguaje de los software específicos de matemática. ❖ Valorizar la ayuda que brindan los programas específicos en el estudio cualitativo de las ecuaciones diferenciales y en el uso de las herramientas matemáticas que se emplean en los métodos de resolución.
-------------------------	---

<p>CONTENIDOS</p>	<p>Ecuaciones diferenciales de primer orden. Ecuaciones diferenciales lineales. Transformadas de Laplace. Sistemas de ecuaciones diferenciales de primer orden, no lineales y lineales. Introducción a las ecuaciones diferenciales parciales.</p>
--------------------------	--

094-08


Prof. GRACIELA E. SKLEPER
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales



CONTENIDOS POR UNIDAD

UNIDAD I: Introducción a las ecuaciones diferenciales.

Ecuaciones diferenciales de primer orden.

Ecuaciones diferenciales de primer orden: características generales. Procedimiento analítico: separación de variables. Procedimiento cualitativo: campos de pendientes. Técnica numérica: método de Euler. Existencia y unicidad de soluciones. Equilibrios y líneas de fase, ecuaciones autónomas. Bifurcaciones. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones de Bernoulli y Ricatti. Método de la serie de Taylor. Método de aproximación de Picard.

UNIDAD II: Ecuaciones diferenciales lineales.

Ecuaciones diferenciales lineales: forma general, casos particulares. Soluciones generales de ecuaciones lineales. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones no homogéneas con coeficientes constantes, métodos de resolución. Ecuación de Cauchy-Euler. Variación de parámetros. Análisis del comportamiento de soluciones. Problemas con condiciones de frontera y valores propios.

UNIDAD III: Transformadas de Laplace.

Transformadas de Laplace, definición. Notaciones $F(s)$ y $f(t)$. Propiedades. Transformación inversa. Aplicación a resolución de ecuaciones diferenciales. Cálculo de transformadas de funciones especiales.

UNIDAD IV: Sistemas autónomos de primer orden.

Modelación por medio de sistemas. Geometría de sistemas autónomos. Retratos de fase y puntos de equilibrio. Estabilidad. Métodos analíticos para sistemas especiales. Método de Euler para sistemas. Estudio de algunos modelos particulares.

UNIDAD V: Sistemas lineales de ecuaciones diferenciales.

Sistemas lineales y notación matricial. Sistemas lineales homogéneos, principio de linealidad. Solución general. Sistemas con coeficientes constantes. Métodos de resolución. Valores propios y planos de fase. Sistemas lineales no homogéneos. Sistemas casi lineales.

UNIDAD VI: Ecuaciones diferenciales parciales.

Conceptos generales y casos típicos. Método de separación de variables. Series de Fourier. La ecuación del calor. La ecuación del onda. La ecuación del Laplace. Existencia y unicidad de soluciones.

094-08

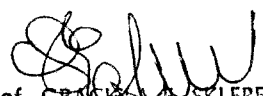
Prof. GILBERTO E. SKLEBER
SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.

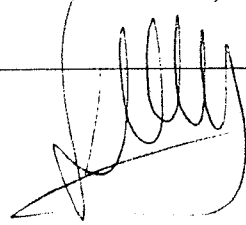
Lic. MARTA B. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE	<p>Las clases se dictarán bajo la modalidad teórico- práctico donde las exposiciones teóricas irán alternándose con resolución, por parte de los alumnos, de problemas de aplicación sobre los temas desarrollados. Se complementará con clases en la sala de computación con el objetivo de trabajar con soltura la geometría de las soluciones, métodos de resolución numérica y utilizar ampliamente las herramientas del álgebra lineal.</p>
-----------------------------------	--

SISTEMA DE EVALUACION	<p>Los alumnos obtendrán la condición de REGULAR POR TRABAJOS PRÁCTICOS por medio de la aprobación de dos evaluaciones parciales de carácter teórico-práctico en su primera instancia o en la instancia de recuperación. La aprobación de la asignatura la obtendrán a través de un examen final teórico en los turnos de examen contemplados por la Facultad.</p> <p>En caso de no aprobar alguno de los parciales en las dos instancia de evaluación, el alumno se considerará LIBRE y deberá aprobar la materia a en un examen final teórico- práctico en los turnos antes citados.</p>
------------------------------	--

BIBLIOGRAFIA GENERAL	<ol style="list-style-type: none"> 1. Apostol, T.M., <i>Calculus</i>, Vols. I y II, 2^a ed., Reverté, España, 1979. 2. Ayres, Frank Jr., <i>Ecuaciones Diferenciales</i>, McGraw-Hill, Mexico, 1992. 3. Blanchard, Devaney y May, <i>Ecuaciones Diferenciales</i>, Thomson Editores, México, 1999. 4. Boyce y Di Prima, <i>Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores de Frontera</i>, Limusa. 5. Boyce y Di Prima, <i>Introducción a las Ecuaciones Diferenciales</i>, Limusa. 6. Courant, R. y John, F., <i>Introducción al cálculo y al análisis matemático</i>, Vol. II, 1^a ed., Limusa, México, 1984. 7. Demidovich, B., <i>Problemas y Ejercicios de Análisis Matemático</i>, 7^a ed., Mir, Moscú, 1980. 8. Edwards, C.H. y Penney, D. Jr., <i>Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con condiciones en la Frontera</i>, 3^a ed., Prentice-Hall, Mexico, 1993.
-----------------------------	--

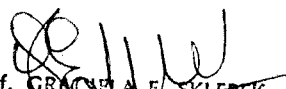

Prof. GRACIANA E. SKLEPEK
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.

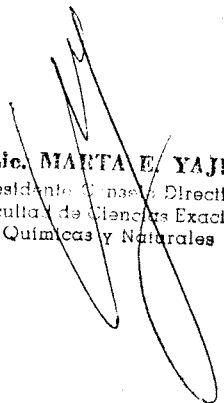

Lic. MARTA B. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

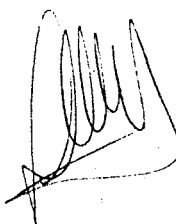
	<p>9. Haaser, Lasalle y Sullivan, <i>Análisis Matemático</i>, Vol. II, 2ª ed., Trillas, México, 1992.</p> <p>10. Kaplan, W., <i>Matemática Avanzada</i>, Addison-Wesley Iberoamericana, México, 1986.</p> <p>11. Kreyszig, <i>Matemática Avanzada para Ingeniería</i>, Limusa.</p> <p>12. Nagel, K. y Saff, E., <i>Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales</i>, 2ª ed., Addison-Wesley Iberoamericana, U.S.A., 1992.</p> <p>13. O'Neil, Peter, <i>Matemática avanzadas para ingeniería</i>, Vol II, 3ª ed., CECSA, Mexico, 1994.</p> <p>14. Rey Pastor, Pi Callejas y Trejo, <i>Análisis Matemático</i>, Vols. I, II y III, 8ª ed., Kapelusz, Argentina, 1969.</p> <p>15. Zill, Dennis G., <i>"Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones"</i>, Ed. Grupo Editorial Iberoamerica, (1988).</p>
--	--

<p>BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD</p>	<p>Unidad N° 1: del 1 al 12, 14 y 15.</p> <p>Unidad N° 2: del 1 al 12, 14 y 15.</p> <p>Unidad N° 3: 3, 8, 10, 11 y 12.</p> <p>Unidad N° 4: 3, 6, 8, 9, 10, 11, 12, 13 y 15.</p> <p>Unidad N° 5: 3, 8, 10, 12 y 15.</p> <p>Unidad N° 6: 8, 10, 12 y 13.</p>
---------------------------------------	--

1094-03


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas
 Químicas y Naturales
 U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
 Presidente Consejo Directivo
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales

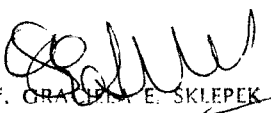


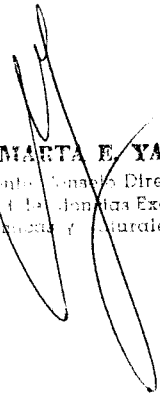
**NORMAS DE
CÁTEDRA**

Se establecen la siguientes normas de cátedra

- 1) Los alumnos obtendrán la condición de **REGULAR POR TRABAJOS PRÁCTICOS** por medio de la aprobación de dos evaluaciones parciales de carácter teórico-práctico.
- 2) El alumno que desapruebe uno o ambos parciales podrá rendir una instancia recuperatoria de carácter teórico-práctico.
- 3) En caso de no aprobar alguno de los parciales en las instancia de evaluación o en la recuperatoria, el alumno se considerará **LIBRE** y deberá aprobar la materia a en un examen final teórico- práctico en los turnos de examen contemplados por la Facultad.
- 4) El alumno **REGULAR POR TRABAJOS PRÁCTICOS** obtendrá la aprobación de la asignatura a través de un examen final teórico en los turnos antes citados.

094-08


Prof. GRACIELA E. SKLEPEK
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
U. Na. M.


Lic. MARTA E. YAJIA
Presidente Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales