



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

SALTA, 05 de Junio de 2.009

**EXP-EXA: N° 8.116/2009**

**RESD-EXA N° 197/2009**

**VISTO:**

La presentación realizada por la Lic. Ana María Aramayo, elevando el Programa, el Régimen de Regularidad y el Régimen de Promoción de la asignatura "**Matemática 3**", para la carrera de Licenciatura en Química Plan 1997, y;

**CONSIDERANDO:**

Que el citado programa, como así también los respectivos Regímenes de Regularidad y de Promoción obrantes en las presentes actuaciones, fueron sometidos a la opinión de la Comisión de Carrera correspondiente y del Departamento de Matemática;

Que se cuenta con el V° B° de la Comisión de Docencia e Investigación a fs. 8 vta.;

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

**EL DECANO DE LA FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS  
(Ad-Referéndum del Consejo Directivo)**

**R E S U E L V E:**

**ARTÍCULO 1°:** Aprobar, a partir del período lectivo 2009, el Programa, el Régimen de Regularidad y el Régimen de Promoción de la asignatura "**MATEMÁTICA 3**", para la carrera de Licenciatura en Química Plan 1997, que como Anexo I forma parte de la presente Resolución.

**ARTÍCULO 2°:** Hágase saber al Dpto. de Matemática, a la Comisión de Carrera de Licenciatura en Química, a la 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

  
Prof. MARIA ELENA HIGA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



  
Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONINI  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



*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 RESD-EXA N° 197/2009 – EXP-EXA 8.116/2009**

Asignatura: **MATEMÁTICA 3**

Carrera/s: *Licenciatura en Química Plan 1997*

Departamento: *Matemática*

Profesora Responsable: *Lic. Ana María Aramayo*

**PROGRAMA ANALITICO**

**MODULO I: DIFERENCIACIÓN**

**Unidad 1:** Funciones escalares y vectoriales de varias variables reales. Gráficos en  $\mathbb{R}^3$ . Curvas y superficies de nivel. Límites dobles e iterados. Propiedades. Continuidad. Derivadas parciales. Derivadas direccionales. Funciones diferenciables. Diferencial: Significado geométrico, plano tangente y recta normal. Diferenciación sucesiva.

**Unidad 2:** Derivada de funciones compuestas. Regla de la cadena. Jacobianos. Teoremas de la función Implícita y de la función Inversa. Extremos libres y ligados. Multiplicadores de Lagrange.

**MODULO II: INTEGRACIÓN**

**Unidad 3:** Integrales dobles y triples. Condiciones de integrabilidad. Integrales iteradas. Cambio de variables en las integrales dobles y triples. Operador Nabla: Gradiente, Divergencia, Rotor y Laplaciano. Interpretación Física de los operadores.

**Unidad 4:** Curvas alabeadas. Integrales curvilíneas sobre campos vectoriales. Definición. Propiedades. Interpretación Física. Campos gradientes. Superficies. Integrales de superficies. Flujo de un campo vectorial a través de una superficie. Teoremas Integrales: Teorema de Green, Gauss y Stokes. Aplicaciones.

**MODULO III: ECUACIONES DIFERENCIALES**

**Unidad 5:** Teorema de Existencia y Unicidad de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Diferenciales exactos. Ecuaciones Diferenciales de Segundo Orden a Coeficientes Constantes. Ecuación de Euler. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Aplicación a la resolución de ecuaciones diferenciales de segundo orden.

**Unidad 6:** Series Trigonómicas de Fourier. Aplicaciones. Ecuaciones Diferenciales a Derivadas Parciales. Separación de Variables. Ecuación de difusión de especies y del átomo de Hidrógeno.

**PROGRAMA DE TRABAJOS PRACTICOS**

Trabajo Práctico N° 1: Funciones de  $\mathbb{R}^n$ . Límite, continuidad.

Trabajo Práctico N° 2: Diferenciabilidad. Aplicaciones

Trabajo Práctico N° 3: Diferenciación de funciones compuestas, de funciones implícitas e inversas.

//..



*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 RESD-EXA N° 197/2009 – EXP-EXA 8.116/2009**

Trabajo Práctico N° 4: Extremos libres y ligados  
Trabajo Práctico N° 5: Integrales múltiples.  
Trabajo Práctico N° 6: Campos y Operadores Vectoriales  
Trabajo Práctico N° 7: Integrales curvilíneas. Teorema de Green  
Trabajo Práctico N° 8: Integrales de Superficie. Teorema de Gauss y de Stockes  
Trabajo Práctico N° 9: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.  
Trabajo Práctico N° 10: Sistema de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.  
Trabajo Práctico N° 11: Series de Fourier y Ecuaciones Diferenciales a Derivadas Parciales.

**BIBLIOGRAFIA:**

**Bibliografía Básica**

1. Cálculo Vectorial. Marsden, J. - Tromba, A.. - Ed. Addison Wesley Iberomamericana. 3° edición (1991).
2. Advanced Calculus. Wrede R. – Spiegel M. Schaum's Outline Series Ed. McGRAW-HILL. 2° edición (2002).
3. Calculus. Apostol, T. Ed. John Wiley & Sons. 2° edición (1969)
4. The Chemistry Maths Book. Erich Steiner- Oxford Science Publications. Ed. Oxford University Press.(1997)
5. Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con condiciones en la frontera. C.H. Edwards Jr y D.E.Penney. Prentice Hall. 3° edición.
6. Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales. R.K. Nagle y E B. Saff. Addison Wesley Iberomamericana. 2° edición
7. Ecuaciones Diferenciales Elementales y Problemas con condiciones en la frontera. W.Boyce RC. DiPrima. LIMUSA Grupo Noriega editores. 3° edición.
8. Calculus In Context. Callahan, J. and Hofman. K. Library of Congress. (1995)

**Bibliografía de Consulta**

1. Matemáticas Aplicadas a la Química - Joseph B. Dence - Ed. Limusa - (1978).
2. Multivariable Calculus. Mc Callum - Hughes- Gleason. Ed. John Wiley & Sons, Inc - (1996)
3. Ecuaciones Diferenciales Con Aplicaciones De Modelado. Zill, D. Intemational Thomson Editores, S.A. (1997)
4. Métodos numéricos de análisis. Demidowitsch B. –Maron I. –Schuwalowa E. Editorial Paraninfo (1980)
5. Introduction to Chemical Engineering Computing. Finlayson B. Ed. John Wiley & Sons, Inc - (2006)
6. An Introduction to Chemical Engineering Analysis Using Matemática. Foley H. Ed. Academic Press (2002)

//..



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 RESD-EXA N° 197/2009 – EXP-EXA 8.116/2009**

**REGLAMENTO DE CATEDRA DE MATEMATICA 3**

1. Los alumnos inscriptos tienen la posibilidad de regularizar o de promocionar esta asignatura.
2. Durante el cursado de la misma, se tomarán tres exámenes parciales teórico-prácticos, con la posibilidad de recuperar cada uno de ellos. Además, se tomará un examen integrador, el cual estará condicionado a los alumnos que cumplan los requisitos estipulados en el punto 4f.
3. LAS CONDICIONES PARA REGULARIZAR LA ASIGNATURA SON:
  - a. Contar con al menos el 70% de asistencia a las clases teórico-prácticas impartidas.
  - b. Aprobar cada parcial (o su recuperación) con una calificación de 60% del puntaje total o más.
4. LAS CONDICIONES PARA PROMOCIONAR LA ASIGNATURA SON:
  - a. Aprobar la asignatura Matemática 2 antes de la fecha límite de entrega de planillas para el registro de la condición de promoción del año en curso.
  - b. Contar con al menos el 85% de asistencia a las clases teórico-prácticas impartidas.
  - c. Aprobar cada parcial (o su recuperación) con al menos una calificación del 70% del puntaje total
  - d. El alumno que en la primera instancia de un examen parcial obtenga al menos 60% del puntaje total, pero menos del 70%, también tendrá la opción de recuperar ese parcial, a fin de obtener el mínimo exigido de promoción.
  - e. La nota final del alumno resultará del promedio (igualmente ponderado) de las calificaciones finales obtenidas en los tres exámenes parciales. Si P, es el promedio, se seguirá la siguiente escala para la nota final:

Puntaje promedio de los parciales	Nota final
$70 \leq P < 75$	7
$75 \leq P < 85$	8
$85 \leq P < 95$	9
$95 \leq P \leq 100$	10

- f. Los alumnos que, al finalizar el cuatrimestre estén en condición de regular, es decir que cumplan con los siguientes requisitos:
  - i. Hayan obtenido al menos el 60% del total en todos los parciales o recuperaciones, pero menos del 70%
  - ii. Cuenten con al menos el 85% de asistencia a las clases teórico-prácticas impartidas

//..



*Universidad Nacional de Salta*

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS

Av. Bolivia 5150 - 4400 - Salta

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

Republica Argentina

-----

-4- ../

**ANEXO I de la RESD-EXA N° 197/2009 – EXP-EXA 8.116/2009**

Tendrán una opción adicional para obtener la promocionalidad directa, rindiendo y aprobando con al menos el 70% un examen integrador, que constará de un examen que abarque todos los contenidos de la asignatura.

g. En caso de reprobar el examen integrador, los alumnos no perderán la condición de REGULAR.

5. OBTENCION DE CREDITOS ADICIONALES: La cátedra propondrá dos actividades adicionales a las obligatorias por el plan de estudios, por un lado trabajos prácticos de laboratorio informático y por otro la participación en foros de discusión habilitados en la página web de la asignatura. Estas dos actividades se realizarán sin afectar los horarios de clase.

Se tiene previsto al menos dos prácticos de laboratorio por cada uno de los tres módulos de la asignatura, para los cuales se utilizará el software Maple. Y entre los temas del foro de discusión se incluirán, entre otras tareas, los ejercicios optativos de las guías de trabajos prácticos.

Los alumnos que presenten y aprueben el informe de los prácticos de laboratorio, podrán obtener 5 puntos de crédito por cada informe aprobado. De igual modo, los alumnos que participen en forma significativa en el foro de discusión, podrán obtener hasta 5 puntos de crédito por cada módulo.

Los puntos de créditos adicionales se sumarán a la nota del parcial correspondiente al módulo temático, esto es, las actividades del módulo 1 para el primer parcial, del módulo 2 al segundo parcial y del módulo 3 al tercer parcial.

rgg

Prof. MARIA ELENA HIGA  
SECRETARIA ACADEMICA  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS



Ing. NORBERTO ALEJANDRO BONIN  
DECANO  
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS