



POSADAS, 14 ABR 2010

**VISTO:** El Expte. N° 1.877-"Q"/09 iniciado por el Departamento Matemática S/Programas de las asignaturas Matemática II (Bqca. y Fcia.), Álgebra Lineal (Ing. Qca. e Ing. en Alimentos), Análisis I (Ing. Qca.); y

**CONSIDERANDO:**

**QUE** cuentan con la aprobación del Consejo Departamental de Matemática los programas presentados por el Prof. Aníbal Velásquez, los que se mencionan más arriba, (Fojas 1)

**QUE** la Comisión de Asuntos Académicos en su Despacho N° 021/2010 dice lo siguiente: "Se recomienda aprobar los programas elevados por el Departamento Matemática: Matemática II (Bqca. y Fcia.), Álgebra Lineal (Ing. Qca. e Ing. en Alimentos) y Análisis I (Ing. Qca.), (Fojas 46);

**QUE** en la I Sesión Ordinaria del Honorable Consejo Directivo realizada el 5 de abril del cte. año, se aprueba el despacho de la Comisión;

**POR ELLO:**

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

**RESUELVE:**

**ARTÍCULO 1º: APROBAR** para los años 2009/2010 los **PROGRAMAS y REGLAMENTOS** de las siguientes asignaturas, pertenecientes al **DEPARTAMENTO MATEMÁTICA**, a saber:

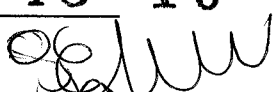
- **MATEMÁTICA II** (Carreras Bioquímica y Farmacia)
- **ÁLGEBRA LÍNEAL** (Carreras Ingeniería Química e Ingeniería en Alimentos)
- **ANÁLISIS I** (Carrera Ingeniería Química)


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

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

RESOLUCIÓN CD N° **048-10**

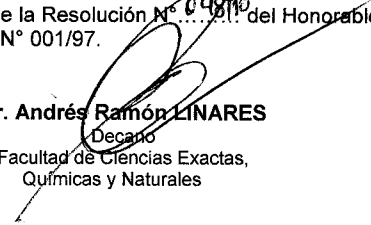
ev

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

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

VISTO: se deja expresa constancia que en la fecha se tomó conocimiento de la Resolución N° 048/10 del Honorable Consejo Directivo de la FCEQYN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

14 ABR 2010

  
Dr. Andrés Ramón LINARES  
Decano  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

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

048-10

PROGRAMA DE: MATEMATICA II

AÑO 2009

CARRERA: FARMACIA-BIOQUÍMICA. DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA

PROFESOR-TITULAR/Responsable de la Asignatura: VELAZQUEZ, ANIBAL R.

CARGO Y DEDICACIÓN: ADJUNTO-EXCLUSIVA

EQUIPO DE CATEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) VELASCO, Julio	Aux. 1ª Semi-exclusiva
2) FREAZA, Nora	Aux. 1ª Exclusiva
3) FERNÁNDEZ, Eduardo	Aux. 1ª Semi-exclusiva

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1º		Promocional
Cuatrimestral	Cuatrimestre 2º	X	SI <input checked="" 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
1º MATEMATICA II	FARMACIA	1998
2º MATEMATICA II	BIOQUÍMICA	1998
3º		

*Graciela E. Sklerbek*  
**Prof. GRACIELA E. SKLERBEK**  
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
 Facultad de Ciencias Exactas  
 Químicas y Naturales  
 C. N. M.

*Marta R. Yajia*  
**Dra. MARTA R. YAJIA**  
 Presidente Consejo Directivo  
 Facultad de Ciencias Exactas,  
 Químicas y Naturales

*[Handwritten signature]*

PROGR

Asignatura MATEMÁTICA II

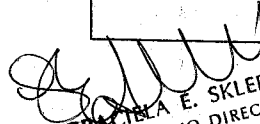
CARRERA BIOQUÍMICA

AÑO del Plan 1998

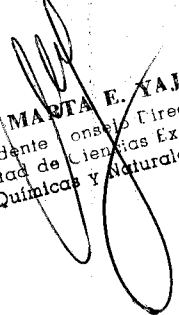
Departamento MATEMÁTICA

REGIMEN DE DICTADO Anual - Cuatrimestral - Dictado semipresencial

DOCENTES	Apellido y Nombres	Cargo y Dedicación	Función en la Cátedra
	1VELASCO, Julio	Aux. 1ª Semi-exclus.	
	2FREAZA, Nora	Aux. 1ª Exclusiva	
	3FERNÁNDEZ, Eduardo	Aux. 1ª Semi-exclus.	
CRONOGRAMA: Distribución de modalidad de Dictado	CUATRIMESTRAL TEORÍA 4HS. PRÁCTICO 6 HS.		

  
Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
C. N. N.

048-10

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

**FUNDAMENTACION**


Se propone que la asignatura considere y estudie los temas relativos a :

- Integrales indefinidas y definidas,
- Funciones vectoriales de variable real
- Funciones reales de variable vectorial.
- Funciones vectoriales de variable vectorial
- Integrales múltiples
- Ecuaciones diferenciales


El curso, sin pérdida del rigor y de su nivel de excelencia deberá concentrarse en ideas, aplicaciones y capacitación para una mayor y efectiva participación en actividades de discusión de problemas didácticos relacionados con la futura participación profesional.

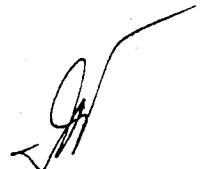
La selección de los temas y su ordenamiento, deberá mostrar las conexiones entre ellos y con modelos reales, así como las técnicas de resolución concreta, y además teniendo en cuenta los contenidos mínimos de la Carrera.

Teniendo en cuenta que la asignatura se destina a futuros profesionales de la salud, se ha creído conveniente que la presentación de los conceptos y métodos se acompañen de comentarios acerca de su aplicación en las materias específicas de la carrera elegida, y sus aplicaciones a la resoluciones teóricas de modelos que serán utilizados en ellas.

  
**Prof. GRACIELA E. SKLEPEK**  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
C. N. M.

048-10

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



**OBJETIVOS**

Se pretende que el cursado de la asignatura sirva para que los alumnos sepan interpretar los modelos, las formulas y los métodos de búsquedas de resultados. De la misma manera que le sea útil en las aplicaciones bioestadísticas.

Para lo que se espera sepan resolver ejemplos de:

Integrales indefinidas y definidas,  
Funciones vectoriales de variable real  
Funciones reales de variable vectorial.  
Funciones vectoriales de variable vectorial  
Integrales múltiples  
Ecuaciones diferenciales

Desarrollen una mejor disposición a:


Redescubrir conceptos básicos e incorporar conocimientos nuevos de manera continua;  
Resignificar los conocimientos previamente adquiridos a partir de: la reflexión, el análisis y desarrollo de los conceptos. La comparación de diferentes propuestas de resoluciones, para la elección adecuada.

Adoptar una actitud decididamente actual en la presentación e interpretación de temas problemas y resultados tradicionales;  
Relacionar sus propios conocimientos y experiencias con el desarrollo de la investigación científica.

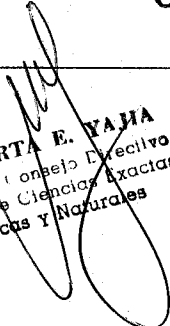
**CONTENIDOS**

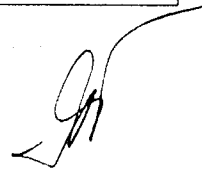
Los contenidos se han seleccionado, teniendo en cuenta los objetivos anteriormente enunciado, a partir de un núcleo de temas centrales conformado por:

Integrales indefinidas y definidas,  
Funciones vectoriales de variable real  
Funciones reales de variable vectorial.  
Funciones vectoriales de variable vectorial  
Integrales múltiples  
Ecuaciones diferenciales

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

048-10

  
Dra. MARTA E. YAJIA  
Presidente Consejo Ejecutivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales

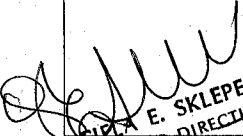


**MODULOS**


Los contenidos conceptuales y de procedimientos desarrollados alrededor del núcleo de temas seleccionados se han organizado en 4 (cuatro) bloques o unidades didácticas. Cada uno de los cuales incluye conceptos que epistemológica y/o metodológicamente están relacionados entre sí por algunas ideas centrales que determinan el título y constituye el eje de los mismos.

El alcance de cada uno de las unidades queda determinado por los conceptos siguientes.

- Bloque 1.- Temas 1 y 2
- Bloque 2.- Temas 3, 4 y 5.
- Bloque 3.- Tema 6
- Bloque 4.- Tema 7

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

048-10

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



CONTENIDOS POR  
UNIDAD

**1- Integración en R.**

Área de figuras planas. Integral según Riemann. Partición de un intervalo. Sumas superior e inferior. Integral superior e inferior. Funciones integrables. Propiedades de la integral. Teorema Fundamental del Cálculo. Regla de Barrow. Aplicaciones.

**2- Cálculo Integral**

Primitivas e integral indefinida. Integrales inmediatas. Métodos generales de integración: por sustitución, por partes, e integración de funciones racionales. Uso de tabla de integrales. Aplicaciones.

**3- Funciones vectoriales de variable real.**

Funciones vectoriales de variable real. Límite y continuidad. Trayectoria. Derivada, velocidad y aceleración. Diferenciabilidad. Integración. Longitud de arco. Tangente, Normal, Binormal y curvatura. Aplicaciones.

**4- Funciones reales de variable vectorial.**

Funciones reales de variable vectorial. Geometría: gráficas y curvas de nivel. Límites y continuidad. Diferenciabilidad. Derivadas direccionales. Derivadas parciales. Plano tangente. Extremos. Aplicaciones.

**5- Funciones vectoriales de variable vectorial.**

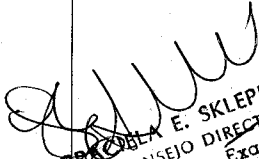
Funciones vectoriales de variable vectorial. Límites y continuidad. Matrices. Diferenciabilidad. Derivada. Regla de la cadena. Aplicaciones.

**6- Ecuaciones Diferenciales elementales**

Ecuación Diferencial Ordinaria. Orden y grado de una ecuación diferencial ordinaria. Soluciones de una E.D.O: explícita e implícita. Solución general y particular. Problema del valor inicial. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales y no lineales. Ecuaciones diferenciales lineales. Ecuaciones diferenciales no lineales: variables separables, homogéneas y exactas. El problema de las trayectorias ortogonales. Aplicaciones.

**7- Nociones de Integrales Múltiples**

Integral doble sobre un rectángulo. Integral doble sobre regiones más generales. Integral triple. Teorema del cambio de variables. Aplicaciones.

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

048-10

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



**ESTRATEGIAS DE  
APRENDIZAJE**

Las estrategias docentes y las correspondientes experiencias de aprendizaje buscan planificar la actividad docente de la cátedra, a los efectos de capacitar al estudiante para asegurar:

i) la asimilación de la enseñanza impartida.

ii) la evaluación progresiva del conocimiento alcanzado.

**Fundamentos.** La enseñanza por la acción y el trabajo por parte del estudiante es el medio idóneo encaminado a superar los defectos de la enseñanza pasiva y memorista. El método de enseñanza debe desarrollarse paralelamente al proceso de aprendizaje y debe respetar las tres etapas del aprender, que son: comprender, retener y aplicar. Por lo tanto, la enseñanza de cada unidad didáctica o de trabajo, comprenderá las siguientes etapas:

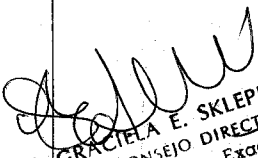
i) comprensión, por parte del alumno, de los fines propuestos en la enseñanza de cada unidad, mediante el esfuerzo propio y activamente.

ii) elaboración metódica de lo aprendido en una representación clara mediante ejercitación y discusión.

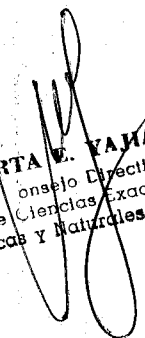
iii) ejecución de problemas de aplicación y resolución de cuestionarios que permitan al alumno demostrar el uso eficaz y oportuno de lo aprendido.

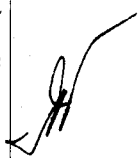
Asimismo, el método de enseñanza debe implementar los procedimientos adecuados para evaluar el rendimiento académico del alumno, mediante pruebas globales, exposiciones grupales, elaboración de carpetas, en relación a los temas estudiados y, si correspondiera, un examen final de la asignatura.

**Metodología.** El trabajo docente comenzará por distribuir en unidades didácticas o de trabajo, el programa oficial de la asignatura, para desarrollarlo de acuerdo a la siguiente metodología:

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

048-10

  
Dra. MARTA E. VAHA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales





**SISTEMA DE EVALUACION**

Serán evaluadas en clase, en las tutorías y en las preguntas escritas que deberán responder adecuadamente de acuerdo a:

- Registro y Control de la Carpeta de Trabajos Prácticos.
- Pruebas parciales
- Examen final.

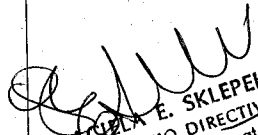
-El Registro y Control de la Carpeta de Trabajos Prácticos tendrá por fin verificar semanalmente la realización, en los Talleres o en sede, de los ejercicios y problemas propuestos en las Guías de experiencias de aprendizaje y comprobar la corrección de las respuestas y procedimientos, para su correspondiente visado.

-Las pruebas parciales consistirán en el desarrollo, por escrito, de un cuestionario semiestructurado que en relación con las Guías de experiencias de aprendizaje, se efectuarán al término de la quinta, décima y decimoquinta semanas del dictado de la asignatura.

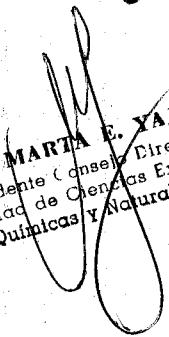
-El Examen final consistirá en el desarrollo en forma escrita sobre temas propuestos y ejemplos asociados extraídos del programa de la Asignatura. Siempre sobre temas desarrollados en clase. En el mismo se evaluará:

- la aptitud para interpretar y relacionar diversos contenidos de la asignatura;
- la capacidad de apreciación y el grado de adquisición de destrezas y técnicas de carácter funcional;
- la capacidad de aplicación de las informaciones y habilidades adquiridas a la resolución de problemas y situaciones nuevas.

El Examen final será valorado con una nota, en una escala numérica de 0 a 10 y, su aprobación requerirá una calificación no menor a 4 (cuatro)

  
**Prof. GRACELA E. SKLEPEK**  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
U. N. M.

048-10

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



**BIBLIOGRAFIA GENERAL**

**Bibliografía Básica:**

- \* Cálculo Una Variable. THOMAS Finney
- \* Cálculo : Trascendentes tempranas (3<sup>o</sup> Edición). James Stewart. (1995)
- \* Zill, Denis - Cálculo en Geometría Analítica
- \* Ecuación Dif. Ord. de 1<sup>o</sup> Orden (UNaM). E. J. PETRYLA -
- \* Cálculo Infinitesimal de Varias Variables. J. de BURGOS. ( 1995)
- \* Ecuaciones Diferenciales. George F., Simmons (segunda Edición, 1997)
- \* Cálculo II, Vera W. de Spinadel (1981)

**BIBLIOGRAFIA POR UNIDAD**

**Tema 1 y 2.- \* Cálculo Una Variable. THOMAS Finney**

- Cálculo : Conceptos y contextos (3<sup>o</sup> Edición). James Stewart. (1995)

**Tema 3.- Cálculo : Trascendentes tempranas (1<sup>o</sup> Edición en español). James Stewart. (1999)**


**Tema 4.- Cálculo Infinitesimal de Varias Variables. J. de BURGOS. ( 1995)**


**Tema 5.- Cálculus V. 2 .- Tom M. Apostol 2da. Ed.1992**

**Tema 6.- \* Ecuaciones Diferenciales. George F., Simmons (segunda Edición, 1997)**

**Ecuación Dif. Ord. de 1er. Orden (UNaM). E. J. PETRYLA.**

**Tema 7. Cálculo : Conceptos y contextos (3ra. Edición). James Stewart. (1995)**

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

048-10  
  
Dra. MARÍA E. YAJIA  
Presidente Consejo Directivo  
Facultad de Ciencias Exactas,  
Químicas y Naturales



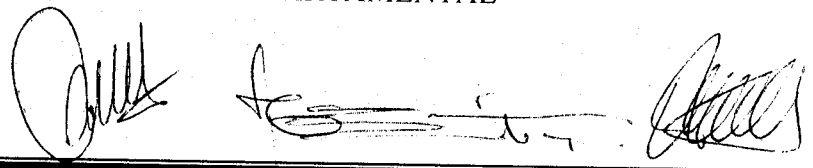
----- VISTO, el programa presentado por el/la Profesor/a ANIBAL DELAQUERZ

de MATEMATICA II la Asignatura:

correspondiente a la Carrera: BIOQUIMICA y FARMACIA

este Consejo Departamental APRUEBA el presente Programa, que consta de .....  
Fojas, a los 20 días del mes de OCTUBRE de 19 2009

DEPARTAMENTAL Por el CONSEJO



Firma y Aclaración

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo  
Departamental que corresponde al Período ~~2001/2002~~ <sup>2009/2010</sup> de la Asignatura  
MATEMATICA II

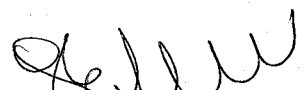
de la Carrera: Bioquímica y Farmacia


Aprobación ratificada por el Honorable Consejo Directivo en Resolución CD N°  
048 del 14 de abril de 2010


----- Se extiende la presente a los 14 días del mes de abril de 2010 -

**FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, QUÍMICAS Y NATURALES**  
*Secretaría Académica*

Firma y Sello

 **048-10**  
Prof. GRACIELA E. SKLEPEK  
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO  
Facultad de Ciencias Exactas  
Químicas y Naturales  
C. No. M.

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



## REGLAMENTO DE CÁTEDRA DE MATEMÁTICA II

Las clases serán siempre teóricas-prácticas. Una de ellas cargo del profesor a cargo de la asignatura que tendrá mayor énfasis en los desarrollos teóricos y de fundamentos. Demostraciones sencillas, teoremas simples pero de fundamentos matemáticos rigurosos. Estas clases serán de cuatro horas semanales distribuidas en dos clases en días distintos. En estas clases se llevará una planilla de asistencia de simple control, no teniendo el alumno la obligación de registrar su presencia o permanencia en la misma si así lo quisiere. Ellas se desarrollarán en un solo grupo, para los alumnos de Bioquímica y Farmacia.

Se tendrá también clases prácticas-teóricas, con mayor énfasis en la ejercitación y en los problemas de aplicación, clases que se desarrollarán en dos grupos separados por carreras. Un grupo con alumnos de Farmacia, a cargo de un Profesor Auxiliar, y otro para los alumnos de Bioquímica. Las mismas serán de seis horas semanales distribuidas en dos clases de tres horas en días distintos.

### RÉGIMEN DE CLASES

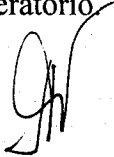
**1) Clases teórico-prácticas o de exposición docente.** La cátedra, a través de un docente, expondrá en forma oral cada unidad, con la frecuencia fijada por las autoridades académicas. La modalidad didáctica a seguir se basará en la activa participación del alumno mediante interrogación, discusión y exposición, complementada con abundante ejercitación que deberá ser recopilada en una carpeta. Personal de la cátedra guiará al alumno y colaborará con él, controlando la ejecución de los trabajos encomendados y discutiendo los métodos y resultados. Cada alumno, en forma individual, llevará una carpeta de trabajos prácticos, en la que ha de constar la tarea realizada. Durante el transcurso del período lectivo se realizará un seguimiento de esa carpeta, la que podrá ser requerida en cualquier momento.


**2) Coloquios de tutoría académica.** Con miras a obtener un aprendizaje autónomo mediante el estudio dirigido, la cátedra planificará las actividades cuya ejecución deberá hacer el alumno en grupos. Este trabajo deberá hacerse fuera del horario de clases y podrá requerirse la ayuda del personal de cátedra en los horarios que serán previstos para tal fin

### REGULARIZACIÓN DEL CURSADO:

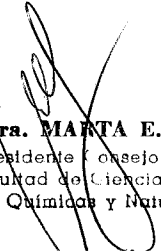
El alumno para cursar Matemática II, de acuerdo al Reglamento General, deberá tener regularizado Matemática I.

Los alumnos serán regulares al final del cursado si: a) Tienen registrada la asistencia en un 80% de las clases prácticas-teóricas. b) Hayan aprobado las dos evaluaciones de ejercicios prácticos que se tomen durante el cursado. En este caso solo se podrá tener un (1) solo recuperatorio



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

048-10

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

La asignatura Matemática II no tendrá régimen de promoción durante el cursado.

## SISTEMA DE EVALUACIÓN

Como se dijo, la aprobación de la materia se hará por evaluaciones parciales para la regularización con práctico aprobado y examen final teórico.

### 1.-Del examen final

Según se desarrolla en "Características de la prueba", el examen final lo harán aquellos alumnos que regularizaron el cursado lo harán como alumnos regulares con prácticos aprobados y los alumnos libres. Las fechas serán las mismas de los turnos ordinarios de exámenes.

- Las pruebas del examen final constará de dos partes para los alumnos libres, es decir aquellos alumnos que no lograron regularizar la materia durante el cursado, una parte de ejercicios prácticos que deberán aprobarlo para que le sea corregido la segunda parte de la evaluación con cuestionarios de temas teóricos y de aplicación del programa.
- Los alumnos regulares en la materia con práctico aprobado durante el cursado deberán responder satisfactoriamente el 50% de un cuestionario teórico-práctico del programa vigente.

### CARACTERÍSTICA DE LA PRUEBA:

Las evaluaciones parciales, serán tomadas en número de dos. Las que abarcarán en la **Primera** prueba ejercicios que corresponden a las temas: uno (1), dos (2), tres (3). La **Segunda** prueba se harán con los temas cuatro (4) y seis (6). Los prácticos de los temas cinco (5) y siete (7), los alumnos deberán desarrollarlo en las clases teóricas con elaboración de trabajos que le serán indicados por la cátedra, trabajos grupales en número de cinco alumnos, a resolverlos en horarios fuera de clases y/o en sus hogares.

Todas las evaluaciones se harán sobre temas, ejercicios y cuestionarios desarrollados en clases, y las guías de ejercitación que le es provista a cada alumno durante el cursado.

-Las pruebas parciales consistirán se harán por escrito, con desarrollos de ejercicios y de aplicación, y de cálculos, sobre guías vistas en clase.

-El Examen final consistirá en el desarrollo en forma escrita sobre temas propuestos y ejemplos asociados extraídos del programa de la Asignatura. Siempre sobre temas desarrollados en clase. En el mismo se evaluará:

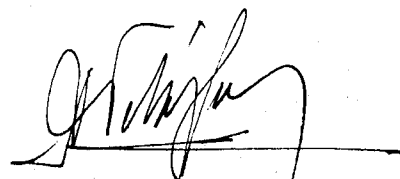
la aptitud para interpretar y relacionar diversos contenidos de la asignatura;  
la capacidad de apreciación y el grado de adquisición de destrezas y técnicas de carácter funcional;

la capacidad de aplicación de las informaciones y habilidades adquiridas a la resolución de problemas y situaciones nuevas.

El Examen final será valorado con una nota, en una escala numérica de 0 a 10 y, su aprobación requerirá una calificación no menor a 4 (cuatro)

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

048-10

  
ANIBAL R. VELAZQUEZ