

POSADAS, 01 JUL 2016

VISTO: el expediente CUDAP: FCEQYN_EXP-S01:0001030/2016 cuya carátula dice:
"Causante: Directora Dpto. de Matemática. Título: Directora Dpto. de Matemática, eleva
Programas de ANALISIS I, Ingeniería Química (IQ)"; y

CONSIDERANDO:

QUE la Directora del Departamento de Matemática eleva el Programa de la
asignatura ANALISIS I de la carrera Ingeniería Química. (Fojas 1 a 11).

QUE la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Presidente
del Consejo Directivo para su tratamiento. (Fojas 12)

QUE la Comisión de Asuntos Académicos mediante el Despacho N° 69/16 expresa:
*"Sugerimos aprobar el programa elevado por el Dpto. de Matemática de la Asignatura
ANÁLISIS I de la carrera Ingeniería Química a cargo de la docente Margarita del Carmen
BENITEZ".* (Fojas 14)

QUE puesto a consideración en la IV Sesión Ordinaria de Consejo Directivo,
realizada el 22 de junio de 2016, 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 el período **2016/2019** el Programa de la asignatura
ANÁLISIS I, correspondiente a la carrera Ingeniería Química a cargo de la Profesora
Margarita del Carmen Benítez, el que se incorpora como Anexo I de la presente resolución.

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

RESOLUCION CD N° 213-16

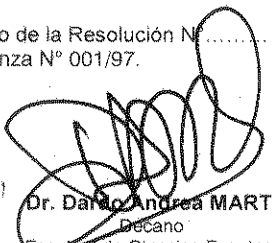
smc/MLE

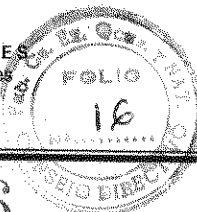

Lic. Mirna Ramona GANDUGLIA
Secretaría Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales


Dr. José Luis HERRERA
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° del Honorable Consejo
Directivo de la FCEQyN de conformidad al Art. 1º inciso "c" de la Ordenanza N° 001/97.

01 JUL 2016


Dr. Daniel Andrés MARTÍ
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO I RESOLUCION CD N°

213-16

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

Programa de: **ANALISIS I**

CARRERA: **INGENIERÍA QUÍMICA** año en que se dicta **PRIMER AÑO**

Plan de estudio (año de aprobación): **2003** carga horaria (1) **90h**

PORCENTAJE DE FORMACIÓN TEÓRICA: **40%** - PORCENTAJE DE FORMACIÓN PRÁCTICA: **60%**

DEPARTAMENTO: **MATEMATICA**

PROFESOR RESPONSABLE de la Asignatura: **MARGARITA DEL CARMEN BENITEZ**

CARGO Y DEDICACIÓN: **PROFESORA ADJUNTA SUPLENTE, SEMI-EXCLUSIVA**

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Prof. MARGARITA DEL C. BENITEZ	ADJUNTO SEMI EXCLUSIVO (20h)
2) Prof. ROXANA V. OPERUK	ADJUNTO SIMPLE, función de Adjunto (10h)
3) Prof. NORA C. FREAZA	ADJUNTO EXCLUSIVA, función de JTP (10h)
4) Prof. FEDERICO PRANDI	JTP SIMPLE (10h)
5) Alumna BARBARA IVANISZYN	AUXILIAR 2° (10h)

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimestre 1°	X	Promocional
Cuatrimestral X	Cuatrimestre 2°	X (segunda cursada)	SI X NO

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
ANALISIS I	Licenciatura en A.Q.yB.	2010
ANALISIS I	Ingeniería en Alimentos	2008



A N E X O I RESOLUCION CD N° 213-16

Asignatura	ANÁLISIS I
------------	------------

CRONOGRAMA (3)	UNIDAD	
Semana 1	Unidad I	Vectores
Semana 2	Unidad I	Cónicas.
Semana 3	Unidad II	Funciones reales de variable real
Semana 4	Unidad II	Funciones reales de variable real
Semana 5	Unidad III	Límite de funciones reales
Semana 6	Unidad III	Límite y continuidad de funciones reales
Semana 7	Unidad III	Continuidad
Semana 8	Unidad IV	Funciones derivables
Semana 9	Unidad IV	Cálculo de derivadas
Semana 10	Unidad IV	Aplicaciones de la derivada
Semana 11	Unidad V	Integración.
Semana 12	Unidad V	Métodos de integración
Semana 13	Unidad VI	Aplicaciones de Integración
Semana 14	Unidad VI	Aplicaciones de Integración.

FUNDAMENTACION

(4)

Esta asignatura o espacio curricular **Análisis I** se aborda en el primer año de la carrera de Ingeniería Química siguiendo algunas premisas fundamentales del desarrollo del cálculo para la formación de ingenieros.

Se parte de las premisas fundamentales: a) en las Universidades se debe enseñar ciencia de buen nivel, tanto si pura como aplicada; b) un sólido dominio de los conceptos básicos, otorga la flexibilidad necesaria para incorporar y adaptarse a nuevas tecnologías y al trabajo multidisciplinar.

Los problemas matemáticos en el estudio de la Carrera de Ingeniería Química se refieren principalmente al análisis y comprensión de comportamientos físicos y químicos, gráficos y analíticos. Esto requiere de la aplicación de conceptos como variables, dominios, rangos de aplicación etc., tendientes a interpretar principalmente ecuaciones de utilidad en la tecnología, como ser la Ecuación del Calor, Cantidad de Movimiento, Transferencia de calor, Transferencia de Masa.

La selección de los temas y su ordenamiento, muestra la conexiones entre ellos y con modelos reales, así como las técnicas de resolución concreta y además teniendo en cuenta los contenidos mínimos para la carrera de Ingeniería Química.



A N E X O I RESOLUCION CD N° 213-16

	Partiendo de la base que los conocimientos matemáticos necesarios en Ingeniería Química se completan en las Asignaturas: Álgebra lineal, Análisis II, Matemática Aplicada: Modelización y Optimización se intentará familiarizar a los estudiantes a trabajar con ciertas estrategias de pensamientos, ciertas técnicas heurísticas y modos de abordajes, pero, siempre basados en la propia actividad de los alumnos teniendo presente en todo momento que <i>la matemática es sobre todo saber hacer</i>, lo que se logra con un adecuado desarrollo de la competencia para el cálculo y la resolución de problemas diversos.
--	--

OBJETIVOS (5)	Que los alumnos puedan: ✓ Emplear el lenguaje matemático y geométrico en la descripción de situaciones problemáticas reales. ✓ Resolver problemas aplicando vectores. ✓ Reconocer, representar elipse, circunferencia, hipérbola, parábola. Resolver problemas aplicando cónicas. ✓ Reconocer, Construir e Interpretar correctamente tablas y gráficos de funciones reales: Polinómicas, Exponenciales, Logarítmicas y Trigonométricas. ✓ Identificar y aplicar conceptos, fórmulas, símbolos y representaciones gráficas, para expresar relaciones entre variables. ✓ Analizar comportamiento de funciones, aplicando concepto de límites y derivadas. ✓ Resolver distintos tipos de integrales y aplicarlas a la resolución de problemas. aplicar distintos métodos. ✓ Resolver problemas aplicando integrales definidas, ej: determinar área bajo una curva, área de la región determinada por líneas curvas, volúmenes de revolución. ✓ Resolver Problemas que involucren ecuaciones diferenciales sencillas. ✓ Utilizar vocabulario adecuado para expresar conceptos y explicar procedimientos matemáticos de manera oral, gráfica, escrita, utilizando el, emplear para ello, lenguaje formal.
-----------------------------	--

CONTENIDOS MINIMOS (6)	Topología de los números reales. Límites y continuidad. Derivadas y sus aplicaciones. Integración en una variable y sus aplicaciones. (RES. CS 067/03)
--	---



A N E X O I RESOLUCION CD N°

213-16

MODULOS	Los contenidos se han seleccionado teniendo en cuenta los objetivos enunciados, a partir de núcleos de temas centrales conformados por: 1. Introducción al estudio de Vectores y Geometría Analítica. 2. Funciones elementales. 3. Límite y continuidad de Funciones reales. 4. Funciones derivables. Aplicaciones de la Derivada. 5. Integrales. 6. Aplicaciones de la integral.
CONTENIDOS POR UNIDAD	Unidad 1: - Introducción al estudio de Vectores y geometría analítica. Coordenadas rectangulares. Álgebra vectorial bidimensional. Representación geométrica de vectores. Paralelismo y ortogonalidad. Producto escalar. Producto vectorial. Proyección ortogonal. El plano euclidiano. Ecuación de la recta. Paralelismo, ortogonalidad. Posiciones relativas entre rectas. Ecuación del plano. Secciones Cónicas: Circunferencia, parábola, elipse e hipérbola. Parametrización de curvas planas. Intersección entre curvas. Coordenadas polares. Unidad 2: - Funciones Funciones reales, definición y propiedades. Representación gráfica. Clasificación de funciones. Composición e inversa de una función. Funciones constantes, identidad y polinómica. Funciones de potencia. Funciones trascendentes: exponencial, logaritmo. Funciones circulares: definición y relaciones fundamentales. Problemas de aplicación. Unidad 3: - Límite y continuidad de funciones reales. Sucesiones reales. Propiedades. Límites de sucesiones, sucesiones monótonas. Cálculo y propiedades de límites de sucesiones el número e y otros límites especiales. Noción de límite funcional. Límite de una función de punto. Cálculo de límites. Álgebra de límites. Límites laterales. Límites infinitos y en infinito. Asíntotas. Continuidad en punto. Continuidad en un intervalo. Continuidad uniforme. Unidad 4: - Funciones derivables. Aplicaciones de la Derivada. Derivadas. Derivada y continuidad. Derivadas de operaciones elementales entre funciones. Regla de la cadena. Diferenciabilidad en un punto: diferencial. Aproximación lineal. Teorema del valor medio. Estudio de la gráfica de una función: extremos, puntos de inflexión, asíntotas. Problemas de aplicación: de máximos y mínimos, polinomio de Taylor y Mc Laurin, aproximación de funciones, estudio del error, aplicación al cálculo de ceros.



A N E X O I RESOLUCION CD Nº 213-16

Unidad 5: -Integrales.

Funciones integrales según Riemann. Propiedades de la integral. Teorema fundamental del cálculo. Regla de Barrow. Cálculo de Integrales: inmediatas, por sustitución, por partes, de funciones racionales, trigonométricas. Integración numérica aproximada. Integrales impropias.

Unidad 6: -Aplicaciones de la integral

Problemas de Aplicación de: Problema del Valor Inicial. Cálculo de áreas. Cálculo de volúmenes de cuerpos de revolución. Área de una superficie de revolución. Longitud de un arco de curva. Curvas rectificables. Valor medio de una función.

**ESTRATEGIAS DE
APRENDIZAJE**

METODOLOGÍA DE TRABAJO

Las actividades que realizará el alumno comprenderán:

- 1- Participación en las explicaciones dialogadas.
- 2- Desarrollo de actividades que integran aplicación de conceptos y resolución de problemas diversos.
- 3- Desarrollo de demostraciones sencillas.
- 4- Elaboración de conclusiones integradas.

Se desarrollarán las clases teóricos-prácticas tanto en el desarrollo de contenidos conceptuales como procedimentales.

La organización de la situación didáctica en el aula se ordenará de manera que el alumno realice un abundante, graduada y variada actividad tanto individual como grupal.

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tendrá como expectativa de logro el desarrollo del **trabajo autónomo** y como eje de trabajo la Guía de Actividades y Problemas. Caracterizadas por:

- Consignas que obligan a transferir los contenidos conceptuales a diversas situaciones intra-matemática como extra-matemática (física, química).
- Problemas cuya resolución les permita avanzar en la profundización de los conceptos y de las aplicaciones al campo de la ingeniería y otras disciplinas.
- Consignas que permiten generar discusión acerca de los alcances y los procedimientos más adecuados para abordar los problemas propuestos.

Se buscará que los alumnos **hagan matemática** responsabilizándose de la tarea, que avancen en la construcción de sus aprendizajes aprovechando la instancia de trabajo grupal.



ANEXO I RESOLUCION CD Nº **213-16**

	ENCUENTROS TUTORIALES La instancia tutorial tiene por objetivo principal atender a la diversidad. En ella, la actividad pedagógica se centrará en el desarrollo teórico-práctico de temas ya trabajados. Estará dirigida, fundamentalmente, a los estudiantes que requieren una atención más personalizada que les permita superar los "los baches" en sus conocimientos disponibles para avanzar en la construcción de aprendizajes de los nuevos contenidos. MATERIAL DIDÁCTICO El material didáctico a utilizar estará conformado por: Libros de estudios y consultas que fundamentan, ordenan y nutren el trabajo de aprendizaje. La nómina de los libros seleccionados se presentará al inicio del desarrollo de la asignatura. Guías de Actividades y Problemas, material impreso que presenta las actividades y problemas a desarrollar en el Clase-Taller y las actividades propuestas para ser desarrollada fuera de clase.
SISTEMA DE EVALUACION (7)	La evaluación continua y permanente de los aprendizajes alcanzados por los estudiantes permitirá medir los logros de los objetivos previstos y permitirá un reajuste metodológico y didáctico de la asignatura. Las evaluaciones parciales, con modalidad grupal e individual, permitirán el seguimiento del logro parcial de los objetivos propuestos y permitirá el re-ajuste permanente de las estrategias didácticas. Por otra parte, brindarán información objetiva para la acreditación de la asignatura. *- La evaluación parcial-presencial consistirá en resolver, por escrito una <i>serie de actividades</i> relacionadas con los temas centrales de cada unidad. Será individual, valorado con una escala numérica de 0 a 10 se aprueba con una calificación de 6 (seis) o mayor. Esta instancia permitirá evaluar los aprendizajes de cada estudiante, en forma individual, a lo largo de la cursada. *- Las evaluación parcial domiciliaria se realizarán a través de Trabajos Prácticos Consistirá en resolver problemas relacionando aspectos conceptuales desarrollados. Será grupal, en grupo pequeños (no más de 4). La entrega de los mismos será obligatoria y en un plazo establecido. Se aprueba con un 70% del desarrollo correcto. Esta evaluación tiene como propósito principal desarrollar en los estudiantes el <i>trabajo autónomo</i>, la consulta bibliográfica, la discusión entre pares centrada en <i>la tarea</i>, el ensayo de demostraciones, la disciplina para el estudio, el <i>aprender haciendo</i> y la responsabilidad



ANEXO I RESOLUCION CD Nº

213-16

**REGLAMENTO
DE
CÁTEDRA**

(8)

Tanto los exámenes promocionales parciales como el examen final consistirán pruebas escritas, mediante la cual se pueda valorar si el estudiante ha logrado adquirir:

- Aptitud para organizar y relacionar las diversas partes de la asignatura.
- Capacidad de análisis, síntesis y aplicación de los distintos contenidos de la asignatura.
- Competencia en el uso del vocabulario matemático y el cálculo.
- Capacidad de aplicación de las informaciones a problemas y su resolución.

I) APROBACIÓN de la Asignatura por EXAMENES PROMOCIONALES, DURANTE LA CURSADA.

Para aprobar la asignatura por el régimen de promoción, se deberá acreditar:

1. El 75% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
2. Aprobar el todas las evaluaciones parciales individuales-presenciales, con calificación no inferior a 6 (seis).
3. Aprobar todas las evaluaciones parciales, domiciliarias. (TP).
4. Aprobar la instancia Recuperatoria; que se les otorga cuando no cumplen con el requisito 2 y 3; a través de una evaluación integradora, con una calificación no inferior a 6 (seis).

Cantidad de evaluaciones parciales: 3(tres) escritas, según cronograma establecido por la Cátedra y debidamente notificado a los estudiantes.

Instancia Recuperatoria: 1 (una) instancia al final de la cursada, en la cual se podrá recuperar hasta 2(dos) parciales.

II) APROBACIÓN de la asignatura en EXAMEN FINAL.

Se trata de una evaluación teórico-práctica sobre toda la asignatura que se tomará en las fechas previstas en el calendario académico.

Los alumnos regulares (ATP) y alumnos libres (L) deben:

Desarrollar/demostrar, por escrito un cuestionario integrador sobre aspectos teóricos-conceptuales y su aplicación a situaciones problemáticas. Proponer ejemplos de aplicaciones de los conceptos.

REGULARIZAR la Asignatura

Para regularizar la asignatura los alumnos deberán acreditar:

1. El 75% de asistencia y,
2. Aprobar el 100% de las evaluaciones domiciliarias (TP).


Representante del C. Profesor



ANEXO I RESOLUCION CD Nº

213-16

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA	Se citan a continuación los textos de consulta de distintas fuentes. La confrontación de diferentes fundamentos, teorías y metodologías empleadas por cada autor y favorece un aprendizaje autónomo de auto-formación que deberá prevalecer a lo largo de la profesión del Ingeniero. Apostol, Tom. (1965) <i>Calculus. Introducción con Vectores y Geometría Analítica</i>. Vol. I Ed. Reverté Azarate, C.; Deulofeu, J. (1996). <i>Funciones y Gráficas</i>. Edit. Síntesis. Madrid. España. de Burgos, J., (1994). <i>Cálculo infinitesimal de una variable</i>. McGraw-Hill. Grannville, W. (1980) <i>Cálculo Diferencial e Integral</i>. Ediyt. Limusa. Mexico. Lima, Elon (2004). <i>Curso de Análise</i>. Vol1. Proy. Euclides. IMPA. Brasil. Purcell, E. J., Varberg, D., Rigdon, S.E., (2001). <i>Cálculo</i>, Prentice - Hall Rabuffetti, H. T. (1983) <i>Introducción al Análisis Matemático</i> (Cálculo 1y2), 10º Ed., El Ateneo. Thomas/Finney (2006) – <i>Cálculo de una Variable</i> – 11º Edic. Addison Wesley Longman S.A. Thomas G. B., (1998). <i>Cálculo de una variable</i>, 9º Ed., McGraw-Hill. Stewart James. (2006) <i>Cálculo, Conceptos y Contextos</i>. 3ra Edic. Ed. Thomson. México.
BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA	Falco, Alfredo. (2004). <i>Matemática Preuniversitaria</i>. Universidad Nacional de Córdoba. Gentile, Enzo (1991). <i>Aritmética Elemental en la formación matemática</i>. Edit. OMA. Arg Guzman, M de; Colera, J.; Salvador, A. (1989) <i>Matemática I y II</i>. COU. Anaya. España. Guzman, Miguel. (1993) <i>Mirar y Ver. Nueve Ensayos de Geometría Intuitiva</i>. Red Olímpica. Bs As. Argentina. Spivak, Michael. (1980) – <i>Cálculo Infinitesimal</i> – Editorial Reverté, S.A. Tarzia, Domingo A. (2000), <i>Curso de Nivelación de Matemática</i>. Mc Graw Hill. Argentina.



A N E X O I RESOLUCION CD N°

213-16

----- VISTO, el programa presentado por la Profesor/a **MARGARITA DEL CARMEN BENITEZ** de la Asignatura: **ANÁLISIS I** correspondiente a la Carrera: **INGENIERÍA QUÍMICA** y habiendo evaluado los siguientes ítems:

Ítem considerado	observaciones
Plan de estudio, año que se dicta, porcentaje de práctica y teoría.	Si, presenta
Equipo de cátedra	Si, " "
Fundamentación	Si " "
Objetivos	Si " "
Contenidos mínimos y por unidad	Si " "
Estrategias de aprendizaje	Si, pertinente
Sistema de evaluación	Si " "
Reglamento de cátedra	Si " "
Bibliografía	Si " "

Reglamentación de consulta, para evaluación de cada ítem: Reglamento de Enseñanza, Resolución de aprobación del plan de estudios vigente, Criterios de acreditación de la CONEAU.

Este Consejo Departamental **APRUEBA** el presente Programa de **ANÁLISIS I**, que consta de **8 (ocho)** Fojas, a los **21** días del mes de **abril** de **2016**

Por el CONSEJO DEPARTAMENTAL
(*) Firma y aclaración

[Firma]
Margarita Benitez

[Firma]
Eduardo D. Fernández

[Firma]
Margarita Benitez

Mgter MARGARITA DEL C. BENITEZ
Directora Dpto Matemática

----- CERTIFICO, la aprobación del presente Programa, otorgado por el Consejo Departamental que corresponde al Periodo **2016 - 2019** de la Asignatura **ANÁLISIS I** de la Carrera: **INGENIERÍA QUÍMICA**

Dr. JOSÉ LUIS HERRERA
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM

Secretaría Académica

MIRTHA RAMONA GANDUGLIA
SECRETARIA ACADÉMICA
Facultad de Ciencias Exactas
Químicas y Naturales
UNaM

