



POSADAS, 23 AGO 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0001260/2023, referente al Programa de la asignatura "ANÁLISIS I" de la carrera Ingeniería Química; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Matemática se eleva el Programa de la asignatura "ANÁLISIS I" de la carrera Ingeniería Química.

QUE, la Secretaría Académica toma conocimiento del trámite y eleva al Honorable Consejo Directivo para su tratamiento.

QUE, la comisión de Asuntos Académicos emite el despacho N° 144/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "ANÁLISIS I" de la carrera de Ingeniería Química (Plan 2003).

QUE, el tema se pone a consideración en la IVª Sesión Ordinaria de Consejo Directivo realizada el 26 de junio de 2023, aprobándose -por unanimidad y sin objeciones de los consejeros presentes- el despacho N° 144/23 de la comisión de Asuntos Académicos.

Por ello:

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

RESUELVE:

ARTÍCULO 1º: APROBAR por el período 2022-2025 el Programa de la asignatura "ANÁLISIS I" de la carrera Ingeniería Química, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD N°
mie/PCD

379-23

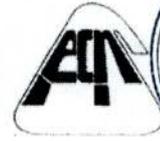
Dra. Claudia Marcela MENDEZ
Secretaria Consejo Directivo
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales

Dra. Sandra Liliana GRENON
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.

23 AGO 2023

Dr. Dardo Andrea MARTI
Decano
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales



ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23



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

Programa de: ANALISIS I	2022 - 2025
CARRERA: INGENIERÍA QUÍMICA (IQ) _ 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 CARMÉN BENITEZ	
CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESORA TITULAR, SEMI-EXCLUSIVA _____	

EQUIPO DE CÁTEDRA	CARGO Y DEDICACIÓN
1) Prof. MARGARITA DEL C. BENITEZ	TITULAR SEMI EXCLUSIVO (20h)
2) Prof. MANUEL ALEJANDRO VERÓN	JTP SIMPLE (10h)
3) Prof. GRETEL FERNÁNDEZ von METZEN	JTP afectada 1er cuatrimestre

RÉGIMEN DE DICTADO			RÉGIMEN DE EVALUACIÓN
Anual	Cuatrimstre 1º	X	Promocional
Cuatrimstral X	Cuatrimstre 2º	X (segunda cursada)	SI : X NO

Atención: Marcar según corresponda con una "x"


 Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM


 Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM





ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23

Asignatura	ANALISIS I
------------	------------

CRONOGRAMA (3)	UNIDAD	
Semana 1	Unidad I	Funciones reales de variable real
Semana 2	Unidad I	Funciones reales de variable real
Semana 3	Unidad I	Funciones aplicaciones
Semana 4	Unidad II	Sucesiones y límite
Semana 5	Unidad II	Límite de funciones reales, aplicacione
Semana 6	Unidad II	Continuidad y derivabilidad de funciones RenR
Semana 7		revisión - evaluación
Semana 8	Unidad III	Funciones derivables
Semana 9	Unidad III	Cálculo de derivadas
Semana 10	Unidad III	Aplicaciones de la derivada
Semana 11	Unidad IV	Integración.
Semana 12	Unidad IV	Métodos de integración
Semana 13	Unidad IV	Aplicaciones de Integración
Semana 14	Unidad IV	Aplicaciones de Integración
Semana 15		Integración - evaluación

FUNDAMENTACION

(4)

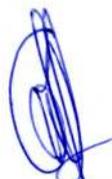
Análisis I, es un espacio curricular (asignatura) del primer año de la carrera Ingeniería Química y, en tal sentido, su tratamiento sigue algunas ideas principales para desarrollo del cálculo para la formación de un ingeniero.

Las ideas fundamentales que orientan el desarrollo son: a) en las Universidades se debe enseñar ciencia de buen nivel, tanto si pura como aplicada; b) un dominio robusto 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 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, tiene en cuenta las conexiones entre ellos, con modelos reales, las técnicas de resolución concretas y los contenidos mínimos para la carrera IQ.


Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM


Dra. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23

Partiendo de la base que los conocimientos matemáticos necesarios en la carrera 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 estudiantes teniendo presente en todo momento que *la matemática es sobre todo saber hacer*, lo que se logra con un adecuado desarrollo de la competencia para el cálculo, que luego se podrán transferir al estudio de problemas diversos.

<p>OBJETIVOS</p> <p>(5)</p>	<p>Que los estudiantes sean capaces de:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ identificar, construir e Interpretar funciones reales presentadas por tablas y gráficos. (*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 e integrales. ✓ Identificar una situación como problema a resolverlo aplicando los conceptos matemáticos trabajados. ✓ Identificar y organizar los datos pertinentes al problema. ✓ Evaluar el contexto del problema e incluirlo en el análisis. ✓ Utilizar métodos, técnicas y herramientas (softwares) adecuadas, para resolver problemas. ✓ Expresarse de forma clara y concisa, mediante lenguaje matemático y geométrico, para comunicar los procedimientos empleados en la resolución de situaciones problemáticas. ✓ Respetar los compromisos (tareas y plazos) acordados con el grupo y docente.
------------------------------------	--

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNAM

Dra. SANDRA ELIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNAM

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

<p>MODULOS</p>	<p>Los contenidos se han seleccionado teniendo en cuenta los objetivos enunciados, y las capacidades que se pretenden desarrollar, a partir de núcleos de temas centrales conformados por:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Funciones reales de variable real. aplicaciones.
-----------------------	--

ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23

	2. Límite y continuidad de Funciones reales. Aplicaciones. 3. Funciones derivables. Aplicaciones de la Derivada. 4. Integrales. Aplicaciones de la integral.
--	--

<p>CONTENIDOS POR UNIDAD</p>	<p>Unidad 1: - Funciones Funciones reales, definición y propiedades. Representación gráfica. Clasificación de funciones. Composición e inversa de una función. Funciones constantes, identidad y polinómicas. Funciones de potencia. Funciones trascendentes: exponencial, logarítmica. Funciones circulares: definición y relaciones fundamentales. Problemas de aplicación.</p> <p>Unidad 2:-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. Asintotas. Continuidad en punto. Continuidad en un intervalo. Continuidad uniforme. Aplicaciones de límite a problemas.</p> <p>Unidad 3: -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. Aplicaciones de la derivada y diferencial a problemas reales.</p> <p>Unidad 4: -Integrales. Funciones integrables 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. -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.</p>
-------------------------------------	---

[Signature]
 Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

[Signature]
 Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

<p>ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE</p>	<p>METODOLOGÍA DE TRABAJO Las actividades se organizan en función a las capacidades que se espera que el estudiante las desarrolle. Estas comprenderán:</p>
--	---

[Signature]

ANEXO RESOLUCION CD Nº

379-23

- 1- Análisis y discusión de situaciones donde la matemática pueda ser aplicada.
- 2- Resolución de problemas diversos, donde integren conceptos.
- 3- Elaboración de conclusiones integradas.

Se desarrollarán las clases teóricos-prácticas, propiciando la búsqueda, integración de conceptos, desarrollo de técnicas y ajustes de procedimientos en la resolución de actividades.

La organización didáctica se ordenará de manera que el alumno realice variada actividad tanto individual como grupal.

LA RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS

Tiene como propósito el **trabajo autónomo**. El eje de trabajo será la Guía de Actividades y Problemas. Caracterizadas por consignas que buscan el desarrollo de capacidades como:

- *Analizar* situaciones intra-matemáticas como extra-matemáticas (física, química) a fin de *identificar* los conceptos matemáticos que se pueden utilizar para su estudio.
- *Identificar y organizar* los datos de problemas, cuya resolución les permita avanzar en la profundización de los conceptos y de las aplicaciones al campo de la ingeniería y otras disciplinas. *Utilizando métodos y técnicas* más convenientes.
- Discutir los resultados con pares.
- Comunicar los resultados de forma clara, mediante *expresión formal y/o gráfica utilizando* distintos soportes.
- Cumplir con los acuerdos referidos a modalidad de entrega, plazos y fechas.

Se buscará que los alumnos **hagan matemática**, se responsabilicen de la tarea, avancen en la construcción de sus aprendizajes y desarrollo de competencias, aprovechando la instancia de trabajo grupal.

ENCUENTROS TUTORIALES

La instancia tutorial tiene por objetivo principal **atender a la diversidad**. En ella, la actividad pedagógica se centrará en retrabajar los temas ya desarrollados.

Podrán hacer uso del espacio los estudiantes que requieran una atención más personalizada que les permita superar los "los baches" en sus conocimientos disponibles para avanzar en el aprendizaje de nuevos contenidos.

MATERIAL DIDÁCTICO

El material didáctico a utilizar estará conformado por:

2. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

3. SANDRA LILIANA GRENON
PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
Facultad de Ciencias Exactas,
Químicas y Naturales
UNAM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23.-

	<p>Libros de texto, de cálculo en una variable, éstos fundamentan, ordenan y nutren el aprendizaje. La nómina de los libros seleccionados se presentará al inicio del desarrollo de la asignatura.</p> <p>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.</p>
<p>SISTEMA DE EVALUACION</p> <p>(7)</p>	<p>La <i>evaluación continua y permanente</i> 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.</p> <p>Las <i>evaluaciones parciales</i>, con modalidad grupal y/o 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 para la acreditación de la asignatura.</p> <p>*- La evaluación parcial- individual consistirá en resolver <i>actividades teórico-prácticas</i> relacionadas con los temas centrales de cada unidad. Tendrá valoración numérica de 0 a 10, se aprueba con una calificación de 6 (seis). Para aprobar se requiere desarrollar correctamente el 60% de cada ítem que lo conforma.</p> <p>*- Las evaluaciones domiciliarias consistirán en Trabajos Prácticos grupales (de hasta 4 integrantes), se propondrán resolución de problemas donde deban aplicar conceptos desarrollados. El tiempo para su desarrollo será de una semana o más.</p> <p><u>Cantidad de TP (si los hubiera)</u> hasta tres (3) en el cuatrimestre. Su entrega será obligatoria, en un plazo acordado y establecido. Se aprueba con un 70% del desarrollo correcto y su presentación en oral en coloquio.</p> <p>Esta evaluación tiene como propósito principal desarrollar en los estudiantes el <i>trabajo autónomo y el aprender haciendo</i>, la consulta bibliográfica, la discusión entre pares centrada en <i>la tarea</i>, el ensayo de demostraciones, la organización de datos, la selección de métodos, estrategias, aplicaciones para la resolución; la elección de la forma de comunicar los resultados. El trabajo en equipo, el compromiso con la <i>tarea</i> y la responsabilidad.</p>

Dra. CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23.-

**REGLAMENTO
 DE
 CÁTEDRA**

(8)

Tanto las evaluaciones parciales durante la cursada como el examen final consistirán en evaluaciones escritas, podrán acompañarse de una instancia de conversación para comunicar o aclarar lo desarrollado. Mediante estas instancias se pretende valorar si el estudiante logró adquirir las siguientes competencias:

- Capacidad interpretación de información y de aplicación de los conceptos para resolver problemas.
- Competencia en el uso del vocabulario matemático y el cálculo.
- Capacidad de análisis, organización de los datos y síntesis, tanto para la resolución como la comunicación de los resultados.
- Capacidad para seleccionar técnicas, procedimientos o herramienta (software) pertinente para la resolución de problemas.
- Capacidad para dar a conocer o informar sobre los procedimientos, conceptos aplicados, resultados obtenidos y alcances de los mismos, de manera oral o escrita.

I) PROMOCIÓN DE LA ASIGNATURA.

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

1. El 70% de asistencia a las clases teórico-prácticas.
2. Aprobar todas las evaluaciones parciales individuales-presenciales, con calificación no inferior a 6 (seis).
3. Aprobar las evaluaciones domiciliarias (TP), si las hubiera.
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).

Las calificaciones de los parciales no se promedian.

Cantidad de Evaluaciones Parciales: 2(dos) o 3(tres), según cronograma establecido por la Cátedra y debidamente notificadas a los estudiantes.

Instancia Recuperatoria: 1 (una) instancia al final de la cursada, de carácter integrador.

II) APROBACIÓN de la asignatura en EXAMEN FINAL:

Se trata de una evaluación teórico-práctica sobre los contenidos centrales de la asignatura. La misma se lleva a cabo en fechas previstas en el calendario académico.

Dra. CELIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARIA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

Dra. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNaM

ANEXO RESOLUCION CD Nº 379-23

	<p>Los <u>alumnos regulares</u> (ATP) y <u>alumnos libres</u> (L) deben:</p> <p>Responder, por escrito, un cuestionario integrador que involucra la resolución de situaciones problemáticas, donde el deberán aplicar conceptos desarrollados. Esta instancia podrá se complementada o sustituida por una instancia oral, si fuera necesario.</p> <p>REGULARIZAR LA ASIGNATURA</p> <p>Para regularizar la asignatura los alumnos deberán acreditar:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. El 50% de asistencia y, 2. Resolver correctamente al menos el 40% de cada evaluación parcial. 3. Aprobar el 70% de las evaluaciones domiciliarias (TP), que hubiera.
--	--

<p>BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA</p>	<p>Apostol, Tom. (1965) Calculus. Introducción con Vectores y Geometría Analítica. Vol. I Ed. Reverté</p> <p>de Burgos, J., (1994). Cálculo infinitesimal de una variable. McGraw-Hill.</p> <p>Grannville, W. (1980) Cálculo Diferencial e Integral. Ediyt. Limusa Mexico.</p> <p>Thomas/Finney (2006). Cálculo de una Variable. 11° Edic. Addison Wesley Longman S.A.</p> <p>Thomas G. B., (1998). Cálculo de una variable, 9° Ed., McGraw-Hill.</p> <p>Stewart James. (2006) Cálculo, Conceptos y Contextos. 3ra Edic. Ed. Thomson. México.</p>
<p>BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA</p>	<p>Falco, Alfredo. (2004). <i>Matemática Preuniversitaria</i>. Universidad Nacional de Córdoba.</p> <p>Gentile, Enzo (1991). <i>Aritmética Elemental en la formación matemática</i>. Edit. OMA. Arg</p> <p>Guzman, M de; Colera, J.; Salvador, A. (1989) <i>Matemática Iyll</i>. COU. Anaya. España.</p> <p>Guzman, Miguel. (1993) <i>Mirar y Ver. Nueve Ensayos de Geometría Intuitiva</i>. Red Olímpica. Bs As. Argentina.</p> <p>Spivak, Michael. (1980) – <i>Cálculo Infinitesimal</i> – Editorial Reverté, S.A.</p> <p>Lima, Elon (2004). <i>Curso de Análise</i>. Vol1. Proy. Euclides. IMPA. Brasil.</p> <p>Purcell, E. J., Varberg, D., Rigdon, S. (2001). <i>Cálculo</i>. Prentice - Hall</p> <p>Tarzia, Domingo A. (2000), <i>Curso de Nivelación de Matemática</i>. Mc Graw Hill. Argentina.</p>

CLAUDIA MARCELA MENDEZ
 SECRETARÍA CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNM

DR. SANDRA LILIANA GRENON
 PRESIDENTE CONSEJO DIRECTIVO
 Facultad de Ciencias Exactas,
 Químicas y Naturales
 UNAM