



POSADAS, 25 AGO 2023

VISTO: el expediente FCEQYN-S01:0001266/2023, referente al Programa de la asignatura "MATEMÁTICA" de la carrera Profesorado Universitario en Biología; y

CONSIDERANDO:

QUE, desde el Departamento de Matemática se eleva el Programa de la asignatura "MATEMÁTICA" de la carrera Profesorado Universitario en Biología.

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° 142/23 en el que se sugiere Aprobar el Programa de la asignatura "MATEMÁTICA" de la carrera de Profesorado Universitario en Biología (Plan 2015).

QUE, el tema se pone a consideración en la IV^a 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° 142/23 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 "MATEMÁTICA" de la carrera Profesorado Universitario en Biología, el que se incorpora como Anexo de la presente Resolución.

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

RESOLUCION CD N° 411-23
mle/PCD

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.

25 AGO 2023

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



ANEXO RESOLUCION CD N° 411-23

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

2022 - 2025

PROGRAMA DE MATEMÁTICA

CARRERA: PROFESORADO UNIVERSITARIO EN BIOLOGÍA

AÑO EN QUE SE DICTA: PRIMER AÑO

PLAN DE ESTUDIO: 2015 (RES CS 028 /15) CARGA HORARIA (1) 90h

PORCENTAJE FORMACION TEÓRICA: 50% PORCENTAJE FORMACIÓN PRACTICA: 50%

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICA

PROFESOR TITULAR/Responsable de la Asignatura: MARGARITA DEL CARMEN BENÍTEZ

CARGO Y DEDICACIÓN: PROFESORA TITULAR – dedicación SIMPLE

| EQUIPO DE CÁTEDRA | CARGO Y DEDICACIÓN |
|-----------------------------------|-----------------------------|
| 1) MARGARITA DEL C. BENÍTEZ | Prof. TITULAR, SIMPLE (10h) |
| 2) GRETEL A. FERNÁNDEZ von METZEN | JTP SIMPLE (10h) |

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

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



411-23

ANEXO RESOLUCION CD Nº

| CRONOGRAMA (3) | UNIDAD | |
|-----------------------------|--------|--|
| Primer cuatrimestre | | |
| Semana 1 | I | Nociones de lógica proposicional |
| Semana 2 | I | Nociones de lógica proposicional |
| Semana 3 | II | Números reales. |
| Semana 4 | II | Números reales. La recta real |
| Semana 5 | II | Números reales. Igualdades y Desigualdades |
| Semana 6 | | Evaluación Parcial 1. |
| Semana 7 | III | Relaciones y Funciones. |
| Semana 8 | III | Función real de variable real |
| Semana 9 | III | Funciones reales de variable real. |
| Semana 10 | III | Función real de variable real |
| Semana 11 | III | Sucesiones de números reales como función de N en R. |
| Semana 12 | III | Convergencia y divergencia de sucesiones. |
| Semana 13 | III | Concepto de límite. Límite de una sucesión. |
| Semana 14 | III | Revisión - integración - retroalimentación |
| Semana 15 | | Evaluación Parcial 2 |
| Segundo cuatrimestre | | |
| Semana 1 | | Evaluación Recuperatoria |
| Semana 1 | IV | Límite de funciones reales. operaciones |
| Semana 2 | IV | Límite de funciones. Continuidad de funciones R |
| Semana 3 | IV | Discontinuidad de funciones reales, tipos |
| Semana 4 | V | Variación, Tasa, derivada. |
| Semana 5 | V | Derivada de funciones. |
| Semana 6 | V | Derivada y diferencial de una función. Interp gráfica |
| Semana 7 | V | Operaciones con derivadas |
| Semana 8 | V | Aplicaciones de la derivada. |
| Semana 9 | VI | Integrales |
| Semana 10 | VI | Integrales |
| Semana 11 | VI | Integrales |
| Semana 12 | VI | Aplicaciones del cálculo Integral |
| Semana 13 | VII | Introducción al concepto Ecuaciones diferenciales |
| Semana 14 | | Revisión y Evaluación Parcial 3 |
| Semana 15 | | Integración. Revisión y Evaluación recuperatoria final |

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

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



ANEXO RESOLUCION CD N°

411-23

FUNDAMENTACION (4)

La asignatura corresponde al ciclo de formación básica del Profesorado Universitario en Biología (BU). Es una asignatura de carácter obligatoria correspondiente al primer año de la carrera y es la única matemática del plan de estudio.

La matemática en la carrera, se concentrará en desarrollar ideas, conceptualización de contenido matemáticos y aplicaciones en la resolución de problemas, para una mayor y efectiva participación en actividades interdisciplinarias, por parte de los estudiantes en los cursos superiores.

Se intentará familiarizar a los estudiantes a trabajar con ciertas estrategias de pensamientos, desarrollar competencias de cálculo y modos de abordajes, siempre basados en la propia actividad de los alumnos teniendo presente en todo momento que *la matemática es, sobre todo, saber hacer y se aprende haciendo*.

Partiendo de los conocimientos imprecisos que traen los estudiantes de 1º año se intentará avanzar a un modo más formal, trabajar los conceptos básicos como los asociados al sistema números reales, funciones reales, análisis de funciones, derivadas e integrales.

Los temas a desarrollar se presentarán mediante un desarrollo teórico-práctico intentando mostrar la relación/aplicación del objeto matemático con problemas, acercarlos al concepto de modelo matemático, así como al uso de algunos modelos sencillos y a la resolución concreta de algunas situaciones problemáticas, teniendo siempre presente que los conocimientos aquí construidos serán insumo y base para el desarrollo de las disciplinas específicas de la carrera.

Se espera, a través de la contextualización de los contenidos matemáticos en el mundo de la naturaleza, despertar en los estudiantes un mayor interés por aprender matemática que redundará en un mejor aprovechamiento de los contenidos a desarrollarse posteriormente.

OBJETIVOS (5)

- Conocer símbolos y conectivos lógicos para interpretar textos de escritura formal.
- Redescubrir conceptos básicos e incorporar conocimientos nuevos de manera continua.



ANEXO RESOLUCION CD N° 411-23

- Entrar en los procesos propios de la disciplina: la deducción, la generalización, el papel del ejemplo y contraejemplo, la necesidad de la prueba (comprobación matemática).
- Reconocer características de diferentes funciones que le permita comprender representaciones gráficas y modelos matemáticos.
- Aplicar conceptos y métodos de cálculo diferencial e integral de funciones reales.
- Relacionar los propios conocimientos y experiencias con el desarrollo de la investigación científica.

CONTENIDOS MINIMOS (6)

Nociones de lógica proposicional. Sistema de Número Real. La recta real. Desigualdades. Relaciones y funciones. Sucesiones de números reales. Concepto de límite. Diferenciabilidad y Continuidad. Derivadas y aplicaciones. Integrales indefinidas e definidas. Métodos de resolución. Ecuaciones diferenciales. Aplicación a las Cs. Naturales. Introducción al concepto de funciones reales de variable vectorial.

MODULOS

Nociones de lógica proposicional

Sistema de número real y propiedades

Relaciones y funciones.

Sucesiones de números reales. Límite. Continuidad y derivabilidad.

Derivada y diferencial de una función.

Integral definida e indefinida, métodos.

Ideas sobre ecuaciones diferenciales sencillas aplicadas a las cs naturales.

CONTENIDOS POR UNIDAD

UNIDAD I: Nociones de Lógica proposicional

Los objetos y el método de la matemática. Proposiciones simples. Valor de verdad. Cuantificadores Lógicos. Negación. Conectivos lógicos. Proposiciones compuestas. Valor de verdad de proposiciones compuestas.

UNIDAD II: Números reales

Definición. Propiedades de R. Orden en R. Valor absoluto de un número real. Correspondencia entre los números reales y los puntos de la recta. Distancia entre dos puntos. Intervalos. Ecuaciones e Inecuaciones.



ANEXO RESOLUCION CD N° 411-23

UNIDAD III: Relaciones y Funciones

Sucesión de números reales como función de N en R. convergencia y divergencia de las sucesiones. Límite de una sucesión.



UNIDAD IV: Límite y Continuidad de Funciones

Concepto de límite de una función real de variable real. Algebra de Límites. Límite para el estudio de continuidad de funciones. Continuidad lateral. Tipos de discontinuidad.

UNIDAD V: Derivada y diferencial de una función

Concepto de Variación, Tasa, Derivada. Interpretación gráfica. Derivada de la función inversa, de las funciones elementales. Operaciones con Derivadas. Derivadas de funciones compuestas. Aplicaciones de la derivada. Diferenciabilidad en un punto. Diferencial. Interpretación gráfica de la diferencial

UNIDAD VI: Integrales definidas e indefinidas

La integral definida, aplicaciones. Cálculo de áreas. Teorema fundamental del cálculo integral. Integrales Indefinidas. Aplicaciones. Problemas de Valor Inicial.

UNIDAD VII: introducción al concepto de ecuaciones diferenciales

Introducción al concepto ecuaciones diferenciales. Definición. Ecuaciones diferenciales sencillas. Ejemplos de aplicación de ecuaciones diferenciales a las Cs. Naturales

ESTRATEGIAS DE APRENDIZAJE

Las actividades que realizará el alumno comprenderán:

- Participación en las explicaciones dialogadas.
- Respuestas a cuestionarios guías.
- Resolución de ejercicios y problemas de aplicación.
- Elaboración de conclusiones integradas.
- Participación en los foros de actividades del AV. Confección de una carpeta de trabajos prácticos contenido las tareas efectuadas en los tres puntos anteriores.

Comentario: La organización de la situación didáctica en el aula se ordenará de manera que el alumno,

- Conforme eventuales grupos de trabajo para distintas actividades. Realice variada ejercitación. Utilice bibliografía. Busque información.
- Seleccione métodos adecuados para resolver situaciones. Resuelva problemas, analice y verifique los resultados, efectúe comparaciones y generalización.
- Argumente y exponga sus procedimientos y resultados utilizando distintos formatos de presentación.

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 N° 411-23

SISTEMA DE EVALUACIÓN (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 brindarán información objetiva para la acreditación de la asignatura.

*- La **evaluación parcial- presencial (en sede o por video conferencia)** consistirá en resolver, por escrito *actividades* relacionadas con los temas centrales de cada unidad. Será **individual**, valorado con una escala numérica de 0 a 10 se aprueba con un 70% de respuestas correctas. Esta instancia permitirá evaluar los aprendizajes de cada estudiante, en forma individual, a lo largo de la cursada.

*- Las **evaluaciones parciales no presenciales, a-sincrónicas**. Estarán relacionados con aspectos conceptuales desarrollados y podrán consistir en:

Responer cuestionarios de opción múltiple o actividades en el Aula Virtual. Individual.

Resolver Trabajos Prácticos de problemas, en grupo (no más de 4 integrantes) o individual. 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 incentivar el estudio, el *trabajo autónomo*, la consulta bibliográfica, la discusión entre pares centrada en la tarea, el ensayo de demostraciones, el *aprender haciendo* y la responsabilidad.

REGLAMENTO DE CÁTEDRA (8)

Tanto evaluaciones parciales para promocionar, como el examen final consistirán pruebas escritas, mediante la cual se pueda valorar si el estudiante ha logrado:

- Competencia en la lecto-comprensión de situaciones.
- 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.
- Competencia para argumentar, explicar sus procedimientos, presentar su trabajo.

Acreditación de la asignatura Matemática. **Se podrá acreditar por promoción** durante la cursada o en examen final, en las fechas previstas por el calendario académico.



ANEXO RESOLUCION CD N°

411-23.

I) APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA POR PROMOCIÓN.

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

1. Asistir al menos al 80% de los encuentros de clase teórico-prácticas.
2. Aprobar el todas las evaluaciones parciales individuales-presenciales. Se logra resolviendo correctamente al menos el 70% de cada ítem.
3. Aprobar todas las evaluaciones parciales, no presenciales, a-sincrónicas o 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.

Cantidad (n) de evaluaciones parciales: Hasta 2 (dos) por cuatrimestre. Presenciales, 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 (n-1) parciales.

Cantidad de evaluaciones no presenciales, a-sincrónica, virtual o TP domiciliario: hasta uno por unidad temática. La cantidad dependerá del tipo de actividad.

II) APROBACIÓN DE LA ASIGNATURA EN EXAMEN FINAL:

Se trata de una evaluación teórico-práctica que versará sobre los conceptos y aspectos centrales de los temas de la asignatura. Será presencial en la facultad, en las fechas previstas en el calendario académico.

Los alumnos Regulares (ATP) y Alumnos Libres (L) deben:

Desarrollar/resolver/demostrar, por escrito un cuestionario integrador sobre aspectos teóricos-conceptuales y su aplicación a situaciones problemáticas.

REGULARIZAR la Asignatura (ATP)

Para regularizar la asignatura los alumnos deberán acreditar:

1. El 60% de asistencia y,
2. Alcanzar en las evaluaciones el 40% de respuestas correctas.



ANEXO RESOLUCION CD N°

411-23

BIBLIOGRAFIA OBLIGATORIA (9)

La bibliografía indicada tiene por objeto orientar al estudiante hacia distintas fuentes y llamar su atención acerca de la gran variedad de literatura específica existente. No pretende ser completa, lo cual por otra parte, hubiera sido imposible, pero se ha tratado que ofrezca diversidad, procurando alentar la lectura independiente.

- Apóstol, T. M. 1967. Calculus. Volúmenes 1 y 2. Reverté.
- Apóstol, T. M. 1965. Introducción a la teoría de los números. Reverté.
- Doneddu, A. 1978. Curso de Matemáticas. Aguilar. BsAs.
- Gentile, E. R. 1973. Notas de Álgebra. Eudeba.
- Hughes-Hallett, Gleason, Lock, Flath et al. 2004. Cálculo Aplicado. 2da Edición. Comp. Editorial Continental. México.
- Kurosch, A. G.: Curso de Algebra Superior. MIR. 1963
- Lang S. 1976. Álgebra. Addison Wesley.
- Queysanne, M. 1990. Algebra Básica. Vicens Vives.
- Rabuffetti, Hebe. 1991. Cálculo I. Ateneo. BsAs.
- Rabuffetti, Hebe. 1992. Calculo II. Ateneo. BsAs.
- Stewart, J. 1999. Cálculo International Thomas Editores.
- Taylor, Howard E. – Wade, Thomas L. 1967. Matemáticas Básicas-Limusa-Wiley.
- Thomas Finney. 1999. Cálculo. Addison Wesley.
- Zill, Dennis G. 1987. Cálculo con Geometría Analítica. Iberoamérica

BIBLIOGRAFIA COMPLEMENTARIA

- Birkhoff y McLane: Algebra moderna. Vicens Vives. 1963.
- De Burgos, J. Cálculo infinitesimal de una variables. Mcgraw-Hill. 1994.
- De Burgos, J. Cálculo Infinitesimal de varias variables. McGraw-Hill. 1995.
- Courant R. – John, F.: Introducción al cálculo y al Análisis matemático. Limusa. 1963.
- Leithold, Louis: Matemáticas previas al Cálculos. Harla México S.A. 1998.
- Leithold, Louis. 1998. El Cálculo – 7 de Oxford University Press-Harla – México S.A

///...

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

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