



# Universidad Nacional de la Patagonia San Juan Bosco

FACULTAD DE CIENCIAS NATURALES

Programa de la Asignatura: <b>MATEMÁTICA II</b>		Código:
Departamento: QUÍMICA	Sede: TRELEW	<b>10087</b>

Profesor Responsable: Guiñazú, Lorena Mabel

Carga Horaria: 100

Total	Sem. Teóricos	Total Teóricos	Sem. Prácticos	Total Prácticos	Sem. Teórico/Práct.	Total Teórico/Práct.
100	3	45	4	55		

**Clases Teóricas /Teórico-prácticas**  
 Días Martes de 15 a 16:30 y Jueves de 16 a 18 clases teóricas  
 Días: Miércoles de 14 a 16 y Viernes de 14:30 a 16 clases prácticas

**Asignaturas Correlativas:**

Código	Nombre	Para la/s carrera/s
10086	Matemática I	Licenciatura en Ciencias Biológicas

**I. Objetivos de la Asignatura:**

Es una asignatura correspondiente al primer año del plan de estudio de la carrera Licenciatura en Ciencias Biológicas. En el programa se desarrolla principalmente el cálculo de funciones de varias variables, análisis vectorial y álgebra lineal, ecuaciones diferenciales, series numéricas, combinatoria y los números complejos. El alumno debe tener conocimientos previos del cálculo de funciones de una variable real. Se procura en este nivel que el alumno obtenga habilidad en el cálculo, comprensión intuitiva de los contenidos y capacidad para articular la Matemática con las otras áreas de conocimiento.

**II. 1 Contenidos Mínimos:**

Números complejos. Combinatoria y fundamentos de probabilidad. Sistemas de Ecuaciones. Vectores. Fundamentos de álgebra vectorial. Análisis vectorial. Álgebra de matrices. Series y desarrollos finitos. Funciones de dos o más variables. Derivadas parciales. Cálculo Diferencial. Ecuaciones diferenciales ordinarias. Discretización de ecuaciones diferenciales.

**II. 2 Programa Analítico:**

**Unidad I: Series y desarrollos finitos**  
 Sucesiones: convergencia. Sucesiones monótonas y acotadas. Sucesiones aritméticas y geométricas. Series numéricas: definición. Sucesión de sumas parciales. Suma de una serie. Convergencia: condición necesaria. Series geométricas. Series hiperarmónicas. Series alternadas. Criterios de convergencia. Convergencia condicional y absoluta. Fórmula de Taylor. Desarrollo finitos.

**Unidad II: Ecuaciones diferenciales ordinarias.**  
 Ecuaciones diferenciales: clasificación. Soluciones: clasificación. Ecuaciones diferenciales ordinarias de



Programa de la Asignatura: <b>MATEMÁTICA II</b>	Código: <b>10087</b>
Departamento: QUÍMICA	Sede: TRELEW

primer orden y grado: métodos de resolución. Ecuaciones en diferencias lineales de primer orden, comparación con ecuaciones diferenciales lineales de primer orden. Ecuaciones diferenciales y en diferencias de orden superior. Caso de ecuaciones diferenciales y en diferencias lineales, a coeficientes constantes, homogéneas y no homogéneas. Soluciones con raíces, reales y complejas.

**Unidad III: Álgebra de matrices y sistemas de Ecuaciones.**

Matrices: operaciones, propiedades. Determinante. Operaciones elementales, matriz inversa. Concepto y cálculo de rango. Sistemas de ecuaciones lineales. Teorema de Roche Frobenius. Método de de Gauss Jordan.

**Unidad IV: Vectores. Fundamentos de Álgebra vectorial**

Vectores en el plano y en el espacio. Producto interno y cruz: propiedades. Planos. Rectas. Distancias. Aplicaciones. Combinación lineal, independencia y dependencia lineal.

**Unidad V: Funciones de dos o más variables:**

Revisión de cónicas. Superficies cuádricas: gráficas y secciones. Funciones de dos o más variables: Dominio y conjuntos de nivel. Límite y continuidad: cálculo y propiedades.

**Unidad VI: Derivadas parciales. Cálculo Diferencial.**

Diferenciación. Derivadas parciales: interpretación geométrica para funciones con dominio en plano. Diferenciabilidad. Plano tangente. Diferencial total. Propiedades de la derivada. Derivadas parciales iteradas. Aplicaciones.

**Unidad VII: Análisis vectorial.**

Funciones con valores vectoriales. Trayectorias: Límite. Derivadas: vector velocidad y aceleración. Campos vectoriales. Líneas de flujo. Divergencia y rotacional: propiedades.

**Unidad VIII: Combinatoria y fundamentos de probabilidad**

Técnicas de conteo: permutaciones, variaciones y combinaciones con y sin repetición. Números combinatorios.

**Unidad IX: Números complejos.**

Números complejos. Representación gráfica. Módulo. Complejo conjugado. Operaciones. Forma polar.

**III. Descripción de Actividades Teóricas y Prácticas:**

Semana	Descripción
1	Unidad I: Series y Sucesiones. T.P. N°1
2	Unidad I: Series y Sucesiones. T.P. N°1. Unidad II: Ecuaciones diferenciales. T.P. N°2.
3	Unidad II: Ecuaciones diferenciales. T.P. N°2.
4	Unidad II: Ecuaciones diferenciales. T.P. N°2. Unidad III: Matrices y SEL. T.P. N°3.
5	Unidad III: Matrices y SEL. T.P. N°3.
6	<b>Repaso y primer parcial.</b>
7	Unidad IV: Vectores. T.P. N°4
8	Semana del estudiante (asuetos).
9	<b>Recuperatorio primer parcial.</b> Unidad V: Funciones de vs variables. T.P. N° 5.



Programa de la Asignatura: <b>MATEMÁTICA II</b>	Código: <b>10087</b>
Departamento: QUÍMICA	Sede: TRELEW

- |    |  |
|----|--|
| 10 | Unidad V: Funciones de vs variables. T.P. N° 5. Unidad VI: Derivadas parciales. T.P. N° 6. |
| 11 | Unidad VI: Derivadas parciales. T.P. N° 6. Unidad VII: Análisis vectorial. T.P. N° 7.      |
| 12 | Unidad VII: Análisis vectorial. T.P. N° 7.   |
| 13 | Unidad VII: Análisis vectorial. T.P. N° 7. Repaso segundo parcial.                         |
| 14 | <b>Segundo parcial. Y repaso para recuperatorio segundo parcial.</b>                       |
| 15 | <b>Recuperatorio segundo parcial y repaso recuperatorio final.</b>                         |
| 16 | <b>Recuperatorio Final.</b>  |
| 16 | Unidad VIII: Combinatoria con asistencia p/promoción.                                      |
| 17 | Unidad IX: Números complejos con asistencia p/promoción.                                   |

#### IV. Bibliografía:

JAMES STEWART. 1998. CÁLCULO MULTIVARIABLE. Thomson Editores.

LARSON R, HOSTETLER R, EDWARDS B. CALCULO Y GEOMETRIA ANALITICA VOL 2. Mc.Graw.Hill, Buenos Aires.

LEITHOLD Louis. 1982 y siguientes ediciones. EL CÁLCULO CON GEOM. ANALÍTICA. Harla.

SPIEGEL. 1992. ECUACIONES DIFERENCIALES APLICADAS. Mc.Graw.Hill, Buenos Aires.

ZILL Dennis. ECUACIONES DIFERENCIALES CON APLICACIONES AL MODELADO. Thomson Editores.

STANLEY GROSSMAN. ALGEBRA LINEAL. Mc.Graw.Hill.

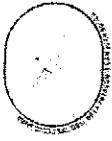
HOWARD Anton. 1998 – INTRODUCCIÓN AL ALGEBRA LINEAL. Limusa S.A. de C.V. Noriega

MARSDEN, TROMBA. 1988. CÁLCULO VECTORIAL. Addison Wesley, Iberoamericana.

#### V. Metodología de Enseñanza:

Al iniciar el dictado se presenta un cronograma estimativo de clases teóricas y prácticas, con las fechas de los parciales y la forma de evaluación. La asignatura cuenta con un régimen de promoción directa.

Las clases teóricas se desarrollan en su totalidad en clase. Los ejercicios prácticos se discuten en las clases, desarrollando en el pizarrón aquellos que presentan mayor dificultad. Al finalizar cada unidad se incluyen además ejercicios integradores. En caso de ser necesario se agregan clases de apoyo fuera del horario habitual de clases, generalmente de mañana y cerca de las fechas de los parciales.



Programa de la Asignatura: <b>MATEMÁTICA II</b>		Código: <b>10087</b>
Departamento: QUÍMICA	Sede: TRELEW	

**VI. Condiciones para la aprobación de la asignatura**

**Condiciones para promocionar.**

Para optar por el régimen de promoción directa sin examen final los alumnos deberán cumplir con las condiciones establecidas en el reglamento Académico. Los parciales se deberán aprobar con un mínimo de 7 (siete) puntos en una escala de 10.

La calificación final será el promedio de las obtenidas en los parciales prácticos y teóricos, que no puede ser inferior a 7 (siete).

Asistencia del 100% a las clases de combinatoria y números complejos o aprobación de un trabajo práctico que contenga los temas abordados en las clases mencionadas.

En caso de no reunir los requisitos establecidos precedentemente los alumnos deberán rendir un examen final.

El **examen final**, se aprueba con una calificación mínima de 4 (cuatro). En este examen el alumno desarrollará temas teóricos. Se aconseja prepara un tema, a elección del alumno, para desarrollar al comenzar el examen, luego del cual se preguntará sobre otras unidades del programa de la asignatura.

El alumno en carácter de **libre** deberá aprobar una evaluación escrita con ejercicios prácticos y luego un teórico que generalmente es oral. Cada una de estas instancias es eliminatória. La calificación final es el promedio entre la obtenida en la evaluación práctica y la teórica.

**Vigencia de este programa**

Año	Firma	Profesor responsable
2023		Prof. Guiñazú, Lorena Mabel
2024		

**Visado**

Decano	Secretaria Académico Facultad	Jefe de Departamento	Coordinador: Comisión Curricular de la Carrera
 Jrta. GLO S. HERRERA DECANA Fac. de Cs. Nat. y Cs. de la Salud U.N.P.S.J.B.	 SECRETARIA ACADÉMICA Fac. de Cs. Nat. y Cs. de la Salud U.N.P.S.J.B.	 Dra. Marta Díaz Jefe Dep. Química U.N.P.S.J.B. FCN y CS	 Dra. Guiltia Gonzalez
Fecha 25-6-2024	Fecha 2024	Fecha 27/05/24	Fecha