



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS
Año Lectivo: 2024

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO
FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS, FÍSICOQUÍMICAS Y NATURALES
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Licenciatura en Química

PLAN DE ESTUDIOS: 2022

ASIGNATURA: Matemática II

CÓDIGO: 3802

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Graciela Giubergia, PAS Exclusiva

EQUIPO DOCENTE: Mg. Graciela Giubergia - Dra. Valentina Orquera (JTP Semiexclusiva)

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: Cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Primer año, Segundo Cuatrimestre

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES:

Asignaturas aprobadas: -----

Asignaturas regulares: Matemática I (3801)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Teóricas:	56	Prácticas:	56	Teóricas -Prácticas:		Laboratorio:	
------------------	-----------	-------------------	-----------	-----------------------------	--	---------------------	--

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas (según el plan de estudio vigente)

Teóricas:	4	Prácticas:	4	Teóricas -Prácticas:		Laboratorio:	
------------------	----------	-------------------	----------	-----------------------------	--	---------------------	--

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura se cursa durante el segundo cuatrimestre de primer año. En la misma se estudian temas correspondientes al análisis en una y varias variables. Uno de los puntos más importantes de esta asignatura es la introducción de la representación del espacio tridimensional que es de gran importancia en la vida real y en el contexto de diferentes ciencias. Como así también las ecuaciones diferenciales y las integrales, que permiten resolver muchos problemas de aplicación, ya sean biológicos, geológicos, físicos, químicos, etc., o de matemática pura.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Que los estudiantes:

- Adquieran destreza en el uso de herramientas matemáticas, manejen los conceptos de la asignatura con soltura y puedan vincularlos con situaciones del mundo real y con otras asignaturas.
- Desarrollen su intuición geométrica “visualizando en el espacio” conceptos del cálculo en una y varias variables, y puedan extraer de allí información útil para la resolución de situaciones problemáticas.
- Enriquezcan su forma de trabajo, adquieran actitudes para la integración a grupos interdisciplinarios y aprovechen los recursos que la tecnología ofrece.
- Sea capaz de transferir saberes, es decir de transponer conocimientos aprendidos en una situación anterior a una situación nueva.
- Analicen las diferentes formas de resolución de un problema, sus ventajas y desventajas.

3. EJES TEMÁTICOS ESTRUCTURANTES DE LA ASIGNATURA Y ESPECIFICACIÓN DE CONTENIDOS

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Integrales indefinidas. Integrales definidas. Aplicaciones. Ecuaciones diferenciales de primer orden. Sucesiones y series numéricas. Polinomios de Taylor. Geometría analítica: ecuaciones de rectas y planos, cónicas y cuadráticas. Funciones de varias variables. Vectores y Matrices. Límites y continuidad. Diferenciabilidad: derivadas parciales, derivadas direccionales, funciones compuestas. Máximos y mínimos locales de funciones de varias variables.

3.2. Ejes temáticos o unidades

UNIDAD 1: Integrales Indefinidas y Definidas

Integral indefinida. Noción de primitiva. Métodos de integración: sustitución y partes. Sumas de Riemann. Integrales definidas. Definición y propiedades. La integral definida como función: Teorema fundamental del cálculo y regla de Barrow. Métodos de integración aplicados a integrales definidas. Cálculos de integrales usando software. Aproximaciones numéricas.

UNIDAD 2: Aplicación de las integrales definidas e Introducción a las ecuaciones diferenciales

Cálculo de áreas planas, longitud de una curva plana, volumen de un sólido de revolución. Área de una superficie de revolución. Integrales impropias y de funciones no acotadas. Definición de ecuación diferencial. Orden de una EDO. Modelización de fenómenos físicos y de la naturaleza a través de ecuaciones diferenciales. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden: separables, lineales y homogéneas. Problema de valores iniciales. Conjunto solución. Ecuaciones diferenciales ordinarias lineales homogéneas de segundo orden a coeficientes constantes.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

UNIDAD 3: Sucesiones y Series numéricas. Polinomio de Taylor

Definición de sucesión de números reales. Sucesión convergente y divergente. Propiedades elementales. Series infinitas. Sucesión de sumas parciales. Series convergentes y divergentes. Criterio del término general. Series geométricas. Convergencia de p-series. Criterio del Cociente. Series alternadas. Criterio de Leibniz. Convergencia absoluta y condicional. Polinomio de Taylor de una función en un punto. Propiedades. Teorema de Taylor para el resto. Aplicaciones a la estimación de una función en un punto con una precisión dada.

UNIDAD 4: Funciones de varias variables.

Sistemas de coordenadas en \mathbb{R}^2 : cartesianas y polares. Sistemas de coordenadas en \mathbb{R}^3 : cartesianas, cilíndricas y esféricas. Funciones de varias variables. Gráficas y conjuntos de nivel. Límite y continuidad.

UNIDAD 5: Diferenciabilidad de funciones de varias variables. Máximos y mínimos.

Derivadas parciales. Diferenciabilidad y plano tangente. Reglas de diferenciación. Regla de la Cadena. Derivadas direccionales. Propiedades del vector gradiente. Derivadas parciales de orden superior. Extremos locales. Criterio para hallar extremos locales usando el determinante Hessiano para funciones de dos variables.

4. ACTIVIDADES PARA DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS: En las clases teóricas se introducen los conceptos fundamentales de la materia: definiciones, interpretaciones geométricas, propiedades y ejemplos ilustrativos. Se pone énfasis en el desarrollo de la intuición geométrica. Se incentiva la participación de los alumnos, induciéndolos a relacionar los nuevos temas, con los conocimientos que ya poseen. Además, los estudiantes cuentan con un apunte teórico de la asignatura elaborado por la profesora responsable, con bibliografía digitalizada, archivos PowerPoint de los temas desarrollados en cada clase y algunos videos ilustrativos. Todo el material está disponible en el entorno Google Classroom de la asignatura y podrá ser consultado por los estudiantes en cualquier momento.

CLASES PRÁCTICAS: En las clases prácticas se abordan actividades que contienen diversos tipos de ejercitaciones relacionados con los objetivos planteados: ejercicios que permiten fomentar la destreza en los cálculos, ejemplos y contraejemplos de los diferentes contenidos y problemas de aplicación a diferentes áreas.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: No tiene.

OTRAS: Evaluaciones Parciales: 2 parciales escritos y 2 recuperatorios (uno para cada parcial).

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No corresponde.



6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1		Integrales indefinidas - Reglas básicas de integración
2		Algunos métodos de integración - Integrales definidas - Relación entre integral definida y área
3		Teorema Fundamental del Cálculo - Regla de Barrow
4		Aplicaciones de las integrales definidas - Integrales impropias
5		Ecuaciones diferenciales.
6		Sucesiones y Series numéricas
7		Polinomio de Taylor
8		Primer Parcial Teorema de Taylor para el resto
9		Sistemas de coordenadas
10		Funciones de varias variables – Límite y Continuidad Recuperatorio del Primer Parcial
11		Diferenciación de funciones de varias variables - Plano tangente -Regla de la cadena.
12		Derivadas direccionales y gradiente - Propiedades de gradiente
13		Extremos de funciones de varias variables.
14		Segundo Parcial
15		Clases de consulta
16		Recuperatorio del Segundo Parcial

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, seminarios, talleres, coloquios, instancias evaluativas, consultas grupales y/o individuales, otras.

7. BIBLIOGRAFÍA

7.1. Bibliografía obligatoria y de consulta

- **APUNTES DE LA ASIGNATURA**, elaborados por G. Giubergia (2023)
- **CÁLCULO**. Vol. 1 y 2. James Stewart. Thompson Learning, 2018.
- **CÁLCULO**. Volumen 1 y 2- Larson / Hostetler / Edison. Mc. Graw-Hill, 2010.
- **LA MATEMÁTICA Y LAS GEOCIENCIAS**. Barbieri – Garelik. Editorial UNRN.
- **CÁLCULO DE UNA Y VARIAS VARIABLES**. Thomas, George. Addison Wesley México, 2011.

7.2. Otros: materiales audiovisuales, enlaces, otros.

- Plataforma Classroom para el material y la información.
- Entorno meet de Google para eventuales clases de consulta.



Universidad Nacional de Río Cuarto
Facultad de Ciencias Exactas, Físico-Químicas y Naturales

- Presentaciones con diapositivas diseñadas para las clases virtuales.
- Videos sugeridos, y videos elaborados por el equipo docente.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Teóricos: lunes y miércoles de 14 hs. a 16 hs.

Prácticos: lunes de 8 hs. a 10 hs. y miércoles de 12 hs. a 14 hs.

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

A coordinar con los estudiantes en el primer encuentro.

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

La materia no cuenta con régimen de promoción. Para obtener la regularidad de la materia se deberá cumplimentar con el Régimen de Estudiantes y de Enseñanza de Grado de la Universidad Nacional de Río Cuarto. Res. C.S.120/17.

- Aprobar las dos instancias evaluativas parciales (o sus respectivos recuperatorios)
- Asistir al 75% de las clases.

Evaluación Final: Escrita, sobre contenidos impartidos en la teoría durante el cuatrimestre, y para los alumnos en condición libre, en dos etapas, una exclusivamente práctica y otra exclusivamente teórica.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Durante el cuatrimestre se realizarán dos evaluaciones parciales, y contarán con un recuperatorio para cada evaluación. La evaluación será sobre contenidos impartidos en los trabajos prácticos semanales (previos al examen), de manera escrita. Las fechas de parciales y recuperatorios serán consensuadas con los responsables de las demás asignaturas del cuatrimestre correspondiente, en acuerdo con la Res. C.S. 120/17. La aprobación de dichos parciales será en acuerdo con la Res. C.S. 120/17.

Firma Profesor/a responsable

Firma Secretario/a Académico/a