FORMULARIO PARA LA PRESENTACIÓN DE PROGRAMAS DE ASIGNATURAS

Año Lectivo: 2022

UNIVERSIDAD NACIONAL DE RÍO CUARTO

FACULTAD DE CIENCIAS EXACTAS FÍSICO QUIMICAS Y NATURALES

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

CARRERA/S: Analista, Profesorado y Licenciatura en computación

PLAN DE ESTUDIOS: 1999 versión 1

ASIGNATURA: Cálculo II **CÓDIGO: 1984**

MODALIDAD DE CURSADO: Presencial

DOCENTE RESPONSABLE: Mg. Graciela Giubergia. PAD exclusiva

EQUIPO DOCENTE:

Mg. Graciela Giubergia. PAD exclusiva

Mg. Leopoldo Buri (JTP Exclusiva)

Dra Paola Moas (AY1 simple, contratada)

RÉGIMEN DE LA ASIGNATURA: cuatrimestral

UBICACIÓN EN EL PLAN DE ESTUDIO: Segundo año, primer cuatrimestre**.**

RÉGIMEN DE CORRELATIVIDADES: (para cursado, según plan de estudio vigente)

Asignaturas regulares: Cálculo I (1978)

CARÁCTER DE LA ASIGNATURA: Obligatoria

CARGA HORARIA TOTAL: 112 horas

Teóricas:	**56 hs**	**Prácticas:**	**56 hs**	**Teóricas - Prácticas:**	**…. hs**	**Laboratorio:**	**…. hs**

CARGA HORARIA SEMANAL: 8 horas

Teóricas:	**4 hs**	**Prácticas:**	**4 hs**	**Teóricas - Prácticas:**	**…. hs**	**Laboratorio:**	**…. hs**

1. CONTEXTUALIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

Esta asignatura introduce, junto con otras del área matemática, contenidos básicos de funciones, razones de cambio, aproximaciones, cálculo de áreas, volúmenes, longitudes, etc., que el egresado de estas carreras debe conocer en profundidad. Además, desarrolla una actitud crítica en el estudiante, lo introduce en razonamientos deductivos, y proporciona herramientas que, junto con la computación, permiten resolver problemáticas de distintas ciencias.

Los requisitos necesarios son los contenidos mínimos de Cálculo I y nociones básicas de lógica.

2. OBJETIVOS PROPUESTOS

Que el alumno:

- Adquiera destreza en el uso de herramientas del cálculo vectorial, maneje los conceptos de la asignatura con soltura y pueda vincularlos con situaciones del mundo real y con otras asignaturas.
- Desarrolle su intuición geométrica "visualizando en el espacio" conceptos del cálculo en varias variables y pueda extraer de allí información útil para la resolución de situaciones problemáticas.
- Enriquezca su forma de trabajo, adquiera actitudes para la integración a grupos interdisciplinarios y aproveche 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.

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

3.1. Contenidos mínimos (según plan de estudio vigente)

Funciones reales de varias variables. Límite. Continuidad. Cálculo diferencial en dos o más variables. Extremos vinculados. Funciones vectoriales de una variable real. Integrales múltiples. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Sucesiones y series de funciones.

3.2. Ejes temáticos o unidades

<u>UNIDAD 1</u>: *Vectores y Geometría del espacio. Funciones Vectoriales.*
Nociones geométricas elementales: Vectores en el plano y el espacio. Operaciones, propiedades. Ecuación vectorial de la recta en el espacio. Ecuación de un plano, conocido el vector normal y un punto por donde pasa. Presentación de las ecuaciones de cónicas: elipse, hipérbola, parábola. Funciones vectoriales: trayectoria, velocidad, rapidez y aceleración. Recta tangente. Integración de funciones vectoriales. Longitud de arco.

<u>UNIDAD 2</u>: *Funciones de varias variables. Diferenciabilidad.*

Funciones de varias variables. Gráficas y conjuntos de nivel. Límite y continuidad, propiedades. Derivadas parciales, diferenciabilidad. Derivadas parciales iteradas. Reglas de diferenciación. Plano tangente a funciones diferenciables. Funciones continuamente diferenciables. Resultados que relacionan estos conceptos. Regla de la Cadena. Derivadas direccionales. Vector gradiente, propiedades del mismo.

UNIDAD 3: *Extremos de funciones de varias variables*

Derivadas parciales de orden superior. Definición de valores extremos y extremos locales. Propiedad sobre los extremos de funciones diferenciables. Criterio para hallar extremos locales usando el determinante Hessiano para funciones de dos variables. Extremos relativos y multiplicadores de Lagrange. Extremos absolutos.

UNIDAD 4: *Integrales dobles y triples*

Integrales iteradas. Integral doble sobre un rectángulo. Relación entre continuidad e integrabilidad. Propiedades de la integral. Teorema de Fubini. Integrales dobles sobre regiones más generales. Cambio en el orden de integración. Integrales triples. Regiones elementales en el espacio. Coordenadas polares, cilíndricas y esféricas. Teorema del cambio de variables.

UNIDAD 5: *Análisis vectorial*

Campos vectoriales, divergencia y rotacional. Integrales de trayectoria. Integrales de línea. Interpretación física. Campos conservativos. Teorema fundamental del cálculo para integrales de línea. Teorema de Green.
Superficies parametrizadas. Superficies suaves. Plano tangente. Área de una superficie.
Integrales de funciones escalares sobre superficies. Integrales de campos vectoriales sobre superficies.

4. ACTIVIDADES A DESARROLLAR

CLASES TEÓRICAS: Serán dos clases semanales de dos horas cada una.

Los estudiantes contarán 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: (2 comisiones) Serán dos clases semanales, de dos horas cada una.

Los estudiantes contarán con algunos archivos y/o videos orientativos para la resolución de ejercicios.

CLASES DE TRABAJOS PRÁCTICOS DE LABORATORIO: no hay**.**

OTRAS: En el contexto de las instancias evaluativas, se realizará un seguimiento de los logros. Finalizada cada unidad, deberán completar un formulario con ejercicios de esos temas. Es obligatorio presentar al menos el 70% de dichas actividades.

5. PROGRAMAS Y/O PROYECTOS PEDAGÓGICOS INNOVADORES E INCLUSIVOS

No hay

6. CRONOGRAMA TENTATIVO DE CLASES E INSTANCIAS EVALUATIVAS

Semana	Día/Horas	Actividad: tipo y descripción*
1ª		Unidad 1, teoría y práctica
2ª		Unidad 1, teoría y práctica
3ª		Unidad 1 y 2, teoría y práctica Entrega de ejercicios para seguimiento (Práctica 1)
4ª		Unidad 2, teoría y práctica
5ª		Unidad 2, teoría y práctica
6ª		Unidad 2, teoría y práctica Entrega de ejercicios para seguimiento (Práctica 2)
7ª		Primer Parcial (27 /4). Unidad 3, teoría y práctica
8ª		Unidad 3, teoría y práctica Entrega de ejercicios para seguimiento (Práctica 3)
9ª		Unidad 4, teoría y práctica
10ª		Unidad 4, teoría y práctica Entrega de ejercicios para seguimiento (Práctica 4)
11ª		Unidad 5, teoría y práctica Recuperatorio (24/5)
12º		Unidad 5, teoría y práctica Entrega de ejercicios para seguimiento (Práctica 5)
13º		Segundo Parcial (8/6)
14º		Recuperatorio (22/6)

*Teóricos, teóricos-prácticos, trabajos de laboratorios, salidas a campo, 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 (2021)
- CÁLCULO MULTIVARIABLE James Stewart. Thompson & Learning, 2002.

- CÁLCULO. Volumen 2- Larson / Hostetler / Edison. Mc. Graw-Hill, 1999.
- CÁLCULO VARIAS VARIABLES. Thomas, George. Addison Wesley México, 2010.
- CÁLCULO VECTORIAL. Marsden / Tromba. Addison Wesley Iberoamericana, 1991.
- CÁLCULO VECTORIAL. Pita Ruiz, Claudio. Prentice –Hall Hispanoamericana, 1995.

7.2. Plataformas/herramientas virtuales; materiales audiovisuales, enlaces, otros.

- Plataforma Classroom para el material y la información.
- Entorno meet de Google para las clases.
- Presentaciones con diapositivas diseñadas para las clases virtuales.
- Videos sugeridos, y videos elaborados por el equipo docente.

8. DÍA Y HORARIOS DE CLASES

Clases Teóricas:
Martes 08:00 - 10:00 hs
Viernes 14:00 - 16:00 hs

Clases Prácticas: (2 comisiones en el mismo horario)
Miércoles 16:00 - 18:00 hs
Viernes 16:00 - 18:00 hs

9. DÍA Y HORARIO DE CLASES DE CONSULTAS

A definir

10. REQUISITOS PARA OBTENER LA REGULARIDAD Y LA PROMOCIÓN

Para obtener la regularidad se deberán
- ✓ aprobar los dos parciales o sus respectivos recuperatorios,
- ✓ presentar al menos el 70% de las actividades para evaluar el seguimiento de los logros.

No hay régimen de promoción.

11. CARACTERÍSTICAS, MODALIDAD Y CRITERIOS DE LAS INSTANCIAS EVALUATIVAS

Evaluaciones Parciales:
En esta asignatura se evalúa la parte práctica mediante dos parciales presenciales, uno de ellos conteniendo ejercicios de las unidades 1 y 2, y el otro de las unidades 3 a 5. Cada evaluación parcial consiste en una selección de ejercicios que los alumnos deberán resolver. Para aprobar, el estudiante deberá obtener al menos el 50% del puntaje.

Evaluación Final: Examen escrito sobre conceptos de la asignatura, para aprobarlo el estudiante deberá obtener al menos al 50% del total.
La asignatura puede rendirse libre.

Firma Profesor/a Responsable **Firma Secretario/a Académico/a**