Ministerio de Cultura y Educación **(Programa del año 2025)**
Universidad Nacional de San Luis
Facultad de Ciencias Físico Matemáticas y Naturales
Departamento: Matematicas
Area: Matematicas

I - Oferta Académica

Materia	Carrera	Plan	Año	Período
CALCULO II	PROF.EN FÍSICA	16/06	2025	1° cuatrimestre
CALCULO II	PROF.MATEM.	21/13	2025	1° cuatrimestre

II - Equipo Docente

Docente	Función	Cargo	Dedicación
JUAREZ, NOELIA MARIEL	Prof. Responsable	P.Asoc Exc	40 Hs
GARCIA ALVAREZ, PABLO JAVIER	Responsable de Práctico	JTP Exc	40 Hs

III - Características del Curso

Credito Horario Semanal				
Teórico/Práctico	**Teóricas**	**Prácticas de Aula**	**Práct. de lab/ camp/ Resid/ PIP, etc.**	**Total**
Hs	4 Hs	4 Hs	Hs	8 Hs

Tipificación	Periodo
C - Teoria con prácticas de aula	1º Cuatrimestre

Duración			
Desde	**Hasta**	**Cantidad de Semanas**	**Cantidad de Horas**
12/03/2025	24/06/2025	15	120

IV - Fundamentación

El curso de Cálculo II introduce a los/las estudiantes en el análisis matemático en varias variables, ampliando los conceptos desarrollados en Cálculo en una variable. Su enfoque vectorial permite abordar problemas fundamentales en Física y Matemática. El curso busca además consolidar una formación rigurosa en el razonamiento matemático y el manejo de técnicas propias del cálculo diferencial e integral en Rn.

V - Objetivos / Resultados de Aprendizaje

• Desarrollar ideas geométricas acerca de curvas y superficies, descriptas como gráficas de funciones de varias variables, de manera implícita y en forma paramétrica.
• Adquirir técnicas de acotación de funciones de varias variables y utilizarlas en el cálculo de límites.
• Dominar ampliamente el cálculo de derivadas de funciones de R^n
• Resolver problemas de optimización.
• Manejar las técnicas de integración de funciones de dos y tres variables y el uso de coordenadas polares y esféricas, para llevar los problemas a integrales de una variable resolubles con la computadora o las tablas.
• Adquirir técnicas de parametrización de curvas y superficies y calcular integrales de campos y formas.
• Introducir el enfoque diferencial para problemas geométricos.
• Entender los conceptos fundamentales de los operadores vectoriales y su papel en la representación de fenómenos físicos.
• Entender los enunciados de los teoremas del Análisis Vectorial y sus aplicaciones.

VI - Contenidos

Unidad 1: Continuidad y diferenciación.
Gráficos de funciones de R^2 a R. Límite y continuidad de funciones de varias variables. Diferenciación. Diferenciación de operaciones algebraicas entre funciones de varias variables y de composiciones. Gradientes y derivadas direccionales. Hiperplano tangente al gráfico de de una función real.

Unidad 2: Derivadas de orden superior.
Derivadas parciales iteradas. Lema de Schwarz-Clairaut. Polinomio de Taylor de funciones en varias variables. Extremos de funciones con valores reales. Extremos restringidos y multiplicadores de Lagrange. Aplicaciones.

Unidad 3: Funciones implícitas e inversas.
Teoremas de la función implícita y de la función inversa.

Unidad 4: Funciones con valores vectoriales.
Trayectorias y velocidad. Longitud de arco. Nociones de Geometría Diferencial de Curvas. Campos vectoriales. Divergencia y rotacional de un campo.

Unidad 5: Integrales múltiples.
Integral sobre un rectángulo. Principio de Cavalieri. Teorema de Fubini. Integrales sobre regiones más generales (regiones elementales). Cambio en el orden de integración. Integrales triples. Geometría de las funciones de R2 a R2. Teorema del cambio de variables. Aplicaciones de las integrales múltiples.

Unidad 6: Integrales sobre variedades.
La integral de trayectoria. Integrales de línea. Independencia del camino. Curvatura total. Superficies parametrizadas. Vector normal. Área de una superficie. Integrales de superficie de funciones escalares. Integrales de superficie de funciones vectoriales. Orientación.

Unidad 7: Teoremas integrales del Análisis Vectorial.
Teorema de Green. Teorema de Stokes en el plano. Teorema de Gauss. Potenciales. Teorema de Stokes para superficies orientadas con borde. Campos conservativos.

VII - Plan de Trabajos Prácticos

Los trabajos prácticos consistirán en resoluciones de ejercicios sobre los temas desarrollados en teoría.

VIII - Regimen de Aprobación

La evaluación de la materia consistirá de:
La materia constará de una evaluación constante por medio de trabajos prácticos y, además, habrá dos evaluaciones parciales que consistirán en ejercicios similares a los resueltos en los trabajos prácticos. Los parciales se aprobarán con un mínimo de 60%. Cada parcial tendrá dos recuperaciones.

REGULAR: el estudiante inscripto como regular conservará esa condición aprobando un 70% de los trabajos prácticos y obteniendo en cada parcial (en cualquiera de sus instancias) con al menos un 60%. Se requiere tener al menos un 70 % de asistencia a clase. Luego de obtener la regularidad de la materia, la misma se aprobará mediante un examen final en los turnos de examen según el calendario de Facultad.

LIBRE: aquellos estudiantes que obtengan la condición de libre podrán aprobar la materia rindiendo, en los turnos habilitados para tal fin, un examen integrador teórico-práctico.

IX - Bibliografía Básica

[1] J. E. Marsden y A. J. Tromba, Cálculo Vectorial, 3ª ed., Pearson Prentice Hall, 2004.

X - Bibliografia Complementaria

[1] Cálculo de varias variables | Trascendentes tempranas | 7ª Ed. - JAMES STEWART

XI - Resumen de Objetivos

Se espera que el/la estudiante
• Desarrolle ideas geométricas acerca de curvas y superficies, descriptas como gráficas de funciones de R^2 a R, de manera implícita y en forma paramétrica.
• Adquiera técnicas de acotación de funciones de varias variables y las utilice en el cálculo de límites.
• Domine ampliamente el cálculo de derivadas de funciones en varias variables.
• Resuelva problemas de optimización.
• Maneje las técnicas de integración de funciones de dos y tres variables y el uso de coordenadas polares y esféricas, para llevar los problemas a integrales de una variable resolubles con el ordenador o las tablas.
• Adquiera técnicas de parametrización de curvas y superficies.
• Entienda los conceptos fundamentales de los operadores vectoriales y su papel en la representación de fenómenos físicos.
• Entienda los enunciados de los teoremas del Análisis Vectorial y sus aplicaciones.

XII - Resumen del Programa

Continuidad de funciones de varias variables. Diferenciación de funciones de varias variables. Derivadas de orden superior. Funciones implícitas e inversas. Extremos. Curvas y superficies. Funciones con valores vectoriales. Integrales múltiples. Integrales sobre curvas y superficies. Teoremas integrales del Análisis Vectorial

XIII - Imprevistos

Por cualquier consulta contactarse a noemjuarez@gmail.com o
nmjuarez@email.unsl.edu.ar

XIV - Otros