

PROGRAMA - AÑO 2023	
Espacio Curricular:	Cálculo II (M102)
Carácter:	Obligatorio
Período:	1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Física, Matemática y Química. PGU en Ciencias Básicas con orientación en Física y Matemática. Articulación FCAI: Ing. Química, Ing. en Alimentos. Articulación FING: Ing. Civil, Ing. Industrial, Ing. en Petróleos. Articulación Instituto Balseiro: Lic. en Física, Ing. Nuclear, Ing. Mecánica, Ing. en Telecomunicaciones.
Profesora Responsable:	Yanina GONZÁLEZ
Equipo Docente:	<u>Sede Central</u> Yanina GONZÁLEZ Ana Laura GARGANTINI <u>Extensión Áulica San Martín</u> Gisel VIÑOLO Federico Andrés CARTELLONE <u>Extensión Áulica General Alvear</u> Ivana SÁNCHEZ <u>Extensión Áulica Valle de Uco</u> Virginia MIRANDA <u>Extensión Áulica Malargüe</u> Rocío MORENO
Carga Horaria:	96 hs. (48 horas teóricas y 48 horas prácticas)
Requisitos de Cursado:	Tener regularizada: Cálculo I (M101), Introducción al Álgebra Lineal (M104) o Introducción al Álgebra Lineal Parte I (M104A) e Introducción al Álgebra Lineal Parte II (M104B)

1-EXPECTATIVAS DE LOGRO

Adquirir los conocimientos básicos, teóricos y prácticos, asociados al cálculo diferencial e integral para funciones de varias variables reales.

Adquirir conocimientos básicos, teóricos y prácticos sobre series de funciones.

Aplicar herramientas matemáticas del Cálculo Diferencial e Integral en la solución de problemas de la ciencia y la tecnología.

2-DESCRIPTORES

Diferenciación de funciones de varias variables. Máximos, mínimos y fórmula de Taylor.

Integrales múltiples. Integrales curvilíneas. Integrales de superficie. Teoremas de Stokes y de Gauss. Series de funciones: de potencias y trigonométricas. Desarrollos de Taylor y de Fourier.

3-CONTENIDOS ANALÍTICOS

UNIDAD 1: Espacio Euclídeo

R^2 : puntos y vectores en R^2 ; coordenadas cartesianas; coordenadas polares; operaciones con vectores; distancia entre puntos.

R^3 : puntos y vectores en R^3 ; coordenadas cartesianas, esféricas y cilíndricas; otras coordenadas; operaciones con vectores; producto interno; producto cruz.

R^n : puntos y vectores en R^n ; coordenadas cartesianas; operaciones con vectores.

UNIDAD 2: Funciones vectoriales

Funciones de $R^n \rightarrow R^m$. Casos importantes: funciones reales, $R^n \rightarrow R$, geometría de $R^2 \rightarrow R$ y $R^3 \rightarrow R$; campos vectoriales: $R^2 \rightarrow R^2$, $R^3 \rightarrow R^3$ y $R^n \rightarrow R^n$; curvas: $R \rightarrow R^n$, $R \rightarrow R^2$ y $R \rightarrow R^3$; hipersuperficies y superficies: $R^{n-1} \rightarrow R^n$, $R^2 \rightarrow R^3$.

UNIDAD 3: Diferenciación

Límite y continuidad. Derivadas parciales. Diferenciación. Aproximación lineal y plano tangente. Propiedades de la derivada. Gradiente y derivadas direccionales. Derivadas parciales iteradas.

UNIDAD 4: Aplicaciones de la diferenciación

Curvas. Campos vectoriales. Divergencia y rotor. Teorema de Taylor. Extremos de funciones reales. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de la función implícita. Teorema de la función inversa. Ecuaciones diferenciales y aplicaciones.

UNIDAD 5: Integrales múltiples

Integral doble. Integral triple. Integral múltiple. Cambio de variables. Integral de línea y sobre la trayectoria. Superficies paramétricas. Integral sobre superficies.

UNIDAD 6: Teoremas integrales

Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.

UNIDAD 7: Series funcionales

Sucesiones y series funcionales. Series de potencias. Representación de funciones como series de potencias. Series de Taylor y de Maclaurin. Serie binomial. Aplicaciones de los polinomios de Taylor. Series trigonométricas. Series de Fourier.

4-BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- Jerrold Marsden, Anthony Tromba. Cálculo Vectorial (3a Ed.). Addison-Wesley Iberoamericana, 1991.

Bibliografía Complementaria

- Edwin Purcell, Dale Varberg, Steven Rigdon. Cálculo (9ª Ed). Pearson Education, México, 2007.
- N. Piskunov. Cálculo Diferencial e Integral (3ª Ed.). Tomo I y II. Editorial MIR, Moscú, 1977.
- Ron Larson, Robert Hostetler y Bruce Edwards. Cálculo II (7ª Ed.). Ediciones Pirámide, 2002.
- Richard Courant, Fritz John. Introducción al Cálculo y al Análisis Matemático. Vol 2. Limusa, 1999.
- Tom Apostol. Calculus (2ª Ed.). Vol II. John Wiley and Sons, 1969.
- James Stewart. Cálculo Multivariable (4ª Ed.). International Thomson Editores, 2002.

5-METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA Y EVALUACIÓN DURANTE EL CURSADO

Las clases son teórico-prácticas. Se les asigna ejercicios para su resolución fuera de clase,

con oportunidad de consultarlos en encuentros posteriores.

La evaluación del alumno se realizará en forma continua, teniendo en cuenta lo siguiente:

- Se valorará la participación activa en el proceso de aprendizaje a través de la participación en clase y la asistencia a las horas de consulta
- Evaluación de Trabajos Prácticos: se aplicará al finalizar cada unidad desarrollada. Será una autoevaluación obligatoria e individual, de tipo opción múltiple, verdadero/falso, numérica, a través de cuestionarios en el Aula Virtual. Esta autoevaluación se activará nuevamente antes de la fecha del recuperatorio.

Evaluación del proceso de aprendizaje: durante el semestre se tomarán tres evaluaciones parciales (individuales) los cuales comprenderán las unidades 1 a 8. Cada instancia de evaluación (individual) tiene su respectivo recuperatorio, en forma escrita. Los recuperatorios se tomarán al final del curso. El temario de estas evaluaciones se corresponde con los temas vistos en las clases teóricas y prácticas hasta la fecha del parcial. Cada uno se aprueba con el 60% de los puntos.

6- CONDICIONES DE REGULARIDAD TRAS EL CURSADO

Son requisitos para que un estudiante sea considerado **regular**:

- Aprobar cada parcial o su recuperatorio, con una nota mayor o igual al 60% de los puntos.
- Asistir al 75% de las clases.
- Haber realizado el 100% de las autoevaluaciones de los Trabajos Prácticos.

Son requisitos para que un estudiante sea considerado **promocionado**:

- Aprobar cada parcial con una nota mayor o igual al 60% de los puntos, en primera instancia. Además, aprobar con una nota mayor o igual al 60% un examen integrador. El cuál consta de una parte escrita y un coloquio oral.
- Asistir al 75% de las clases.
- Haber realizado el 100% de las autoevaluaciones de los Trabajos Prácticos.

7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR

Para los estudiantes **regulares** la evaluación final consistirá de un examen.

Si este examen se evalúa en modalidad

- Virtual: constará de una parte escrita y un coloquio, oral, donde el estudiante debe mostrar manejo de los contenidos impartidos en la materia. Para aprobar la asignatura se deberá aprobar el examen (escrito+oral) con el 60% del total.
- Presencial: constará de una parte escrita. Para aprobar la asignatura se deberá aprobar el examen con el 60% del total.

Para **promocionar** la asignatura se deberá:

- aprobar cada examen parcial con una nota mayor o igual al 60% del total,
- aprobar con una nota mayor o igual al 60% el examen integrador.

Para los estudiantes en condición de **libres** la evaluación final consistirá de un examen. Para aprobar la asignatura se deberán aprobar el examen con el 60% del total.

El régimen de evaluación se rige de acuerdo con los criterios y la escala de la Ord. Nº 108/2010 C.S. Los criterios de las distintas instancias de evaluación deben estar obligatoriamente consignados en el programa de acuerdo con los lineamientos de la citada ordenanza.

El sistema de calificaciones empleado se encuentra aprobado por Ord. Nº 108/2010 CS – Art. 4:

Resultado	Escala Numérica Nota	Escala Porcentual %
No Aprobado	0	0 %
	1	1 a 12 %
	2	13 a 24 %
	3	25 a 35 %
	4	36 a 47 %
	5	48 a 59 %
Aprobado	6	60 a 64 %
	7	65 a 74 %
	8	75 a 84 %
	9	85 a 94 %
	10	95 a 100 %

PROMOCIONABLE (Marque con una cruz la respuesta correcta)

SI

X

NO

8- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

(Es opcional, debe indicar las fechas/días de clases teóricas, prácticas y evaluaciones)

Yanina González

Prof. Jorge CATALDO
Director CGCB-CEN
FCEN-UNCUYO

FIRMA Y ACLARACIÓN

PROFESORA RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR

