

PROGRAMA - AÑO 2020	
Espacio Curricular:	Cálculo II (M102)
Carácter:	Obligatorio
Periodo:	1º Semestre
Carrera/s:	Licenciatura en Ciencias Básicas con orientación en Física, Matemática y Química
Profesor Responsable:	Valeria Yanina GONZÁLEZ
Equipo Docente:	<p><u>Sede Central</u> Yanina GONZÁLEZ Ana Laura GARGANTINI Tatiana PARLANTI (beca de actividades académicas)</p> <p><u>Extensión Áulica San Martín</u> Ramón CODINA Federico Andrés CARTELLONE</p> <p><u>Extensión Áulica General Alvear</u> Bárbara Carolina TKACZYK Ivana SÁNCHEZ</p> <p><u>Extensión Áulica Malarquë</u> Fernando CONTRERAS</p> <p><u>Extensión Áulica Valle de Uco</u> Nicolás TRIPP Virginia MIRANDA</p>
Carga Horaria:	96 Hs (48 teóricas y 48 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 y con oportunidad de consultarlos en encuentros posteriores. La evaluación del progreso de los alumnos consiste en: preguntas personales y seguimiento de cada uno de ellos, y resolución de problemas en el pizarrón.

Durante el cuatrimestre se tomarán dos evaluaciones parciales (individuales) los cuales comprenderán las unidades 1 a 4, y un trabajo grupal (de no más de 3 estudiantes) que comprenderá los contenidos de las unidades 5, 6 y 7. Cada instancia de evaluación (individual o grupal) tiene su respectivo recuperatorio, en forma escrita. Los exámenes 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 alumno sea considerado **regular**: Aprobar cada parcial o su recuperatorio, con una nota mayor o igual al 60% de los puntos y haber asistido al 80% de las clases teórico-prácticas.

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

Para los estudiantes **regulares** la evaluación final consistirá de un examen escrito. Para aprobar la asignatura se deberá aprobar el examen escrito con el 60% del total.

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

Los estudiantes que hayan aprobado previamente "Elementos de Cálculo II" deberán aprobar un coloquio, en el cual deberán:

- i) Evidenciar competencia para la demostración de proposiciones matemáticas y resolución de problemas con complejidad intermedia o alta, correspondientes a los temas incluidos en "Elementos de Cálculo II".
- ii) Demostrar conocimientos teóricos y prácticos en los siguientes temas, correspondientes a "Cálculo II", no incluidos en "Elementos de Cálculo II":
 - \mathbb{R}^n : puntos y vectores en \mathbb{R}^n ; coordenadas cartesianas; operaciones con vectores.
 - Hipersuperficies y superficies: $\mathbb{R}^{n-1} \rightarrow \mathbb{R}^n$, $\mathbb{R}^2 \rightarrow \mathbb{R}^3$.
 - Curvas. Campos vectoriales. Divergencia y rotor.
 - Teorema de Taylor en varias variables. Multiplicadores de Lagrange. Teorema de la función inversa.
 - Integral múltiple. Integral de línea y sobre la trayectoria. Superficies paramétricas. Integral sobre superficies.
 - Teoremas integrales: Teorema de Green. Teorema de Stokes. Teorema de Gauss.
 - Series funcionales. Representación de funciones como series de potencias. Series de Taylor. Polinomios trigonométricos. Series de Fourier.

PROMOCIONABLE

SI NO X



 Dra. Ing. Colva Olivares, Romina
 Directora Ciclo Básico
 FCEN



 Yanina González
FIRMA Y ACLARACIÓN
DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR