

PROGRAMA - AÑO 2019	
Espacio Curricular:	Cálculo II (M102)
Carácter:	Obligatorio
Período:	1° 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> Valeria Yanina GONZÁLEZ Ana GARGANTINI</p> <p><u>Extensión Áulica San Martín:</u> Sebastián MOGUILNER Diego RAUZI</p> <p><u>Extensión Áulica General Alvear:</u> Bárbara Carolina TKACZYK</p> <p><u>Extensión Áulica Malargüe:</u> Fernando CONTRERAS</p> <p><u>Extensión Áulica Valle de Uco:</u> Nicolás TRIPP Virginia MIRANDA</p>
Carga Horaria:	96 Hs (indicar carga horaria teórica y práctica)
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 (Defina los contenidos de cada unidad, subdividiéndolos en temas, respetando los contenidos mínimos indicados en el plan de estudio correspondiente)

UNIDAD 1: Series funcionales

Series de potencias. Series funcionales. Representación de funciones como series de potencias. Series de Taylor. Polinomios trigonométricos. Series de Fourier.

UNIDAD 2: 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 3: 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 4: Diferenciación

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

UNIDAD 5: Aplicaciones de la diferenciación

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

UNIDAD 6: Integrales múltiples

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

UNIDAD 7: Teoremas integrales

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

4-BIBLIOGRAFÍA (Indique Autor/es, Título, Editorial, Edición, Año)

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 *(Describa brevemente la metodología de enseñanza y recursos didácticos a utilizar, tanto para las clases teóricas como para las prácticas. Indique el sistema de evaluación del espacio curricular, en el que se contemplen por ej., metodologías de evaluación, cantidad y calidad de las evaluaciones parciales de proceso y evaluación final (examen oral o escrito, práctica integradora, presentación de trabajos, monografías, coloquios, etc.)*

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 progreso de los estudiantes 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 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 *(Indique los requisitos que deberá cumplir el estudiante para adquirir la condición de alumno regular, tales como porcentaje de asistencia, aprobación de prácticos y evaluaciones, etc.)*

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 (Describe los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)

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. 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.

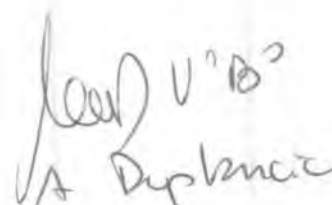
PROMOCIONABLE (Marque con una cruz la respuesta correcta) SI NO X



Yamina Gonzalez

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR



Leon V. B.
A. Duplancic