

PROGRAMA - AÑO 2022	
Espacio Curricular:	Cálculo II (M102)
Carácter:	Obligatorio
Período:	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</p> <p><u>Extensión Áulica San Martín</u> Federico Andrés CARTELLONE Ester Ivana SÁNCHEZ</p> <p><u>Extensión Áulica General Alvear</u> Ester Ivana SÁNCHEZ Fernando CONTRERAS</p> <p><u>Extensión Áulica Malargüe</u> Ester Ivana SÁNCHEZ Fernando CONTRERAS</p> <p><u>Extensión Áulica Valle de Uco</u> Virginia MIRANDA Gabriela CUADRO</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: Espacio Euclídeo

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

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

\mathbb{R}^n : puntos y vectores en \mathbb{R}^n ; coordenadas cartesianas; operaciones con vectores.

UNIDAD 2: Funciones vectoriales

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

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 (*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 *(Describe 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 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 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 y 6. 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 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 *(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. 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.

PROMOCIONABLE <i>(Marque con una cruz la respuesta correcta)</i>	SI	X	NO	
---	----	---	----	--

Yanina Gonzalez



**FIRMA Y ACLARACIÓN
 DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR**