

<b>PROGRAMA - AÑO 2017</b>		
<b>Espacio Curricular:</b>	Cálculo I (M101)	
<b>Carácter:</b>	Obligatoria para todas las orientaciones de licenciaturas y profesorados.	<b>Período:</b> Semestral (1º y 2º )
<b>Carrera/s:</b>	Ciclo General de Conocimientos Básicos – CEN / Ciclo Básico	
<b>Profesor Responsable:</b>	Dra. Ing. Romina CALVO OLIVARES	
<b>Equipo Docente:</b>	<b><u>Primer semestre</u></b>	
	<u>Sede Central:</u> Dr. Ariel CURIALE Lic. Julio RUIZ	
	<u>Extensión Áulica San Martín:</u> Mgter. Alberto VILLAGRAN Mgter. Sebastián MOGUILNER	
	<u>Extensión Áulica Malargüe:</u> Lic. Ricardo Alejandro FERNÁNDEZ Ing. Nicolás LEAL	
	<u>Extensión Áulica Tupungato:</u> Ing. Florencia CODINA Prof. Gisela FITT	
	<b><u>Segundo semestre</u></b>	
	<u>Sede Central:</u> Dr. Ariel CURIALE Lic. Julio RUIZ	
	<u>Extensión Áulica San Martín:</u> Mgter. Alberto VILLAGRAN Mgter. Sebastián MOGUILNER	
	<u>Extensión Áulica Malargüe:</u> Lic. Ricardo Alejandro FERNÁNDEZ Ing. Nicolás LEAL	
	<u>Extensión Áulica Tupungato:</u> Ing. Florencia CODINA Prof. Gisela FITT	
<u>Extensión Áulica General Alvear:</u> Marta Vanina OCHOA Carmen Cecilia ROSALES		
<b>Carga Horaria: 128 Hs ( 64 Hs Teóricas; 64 Hs Prácticas)</b>		

**Requisitos de Cursado:**

Tener aprobada Introducción a la Matemática (M100) o el Módulo de Ciencias formales del propedéutico.

**1-EXPECTATIVAS DE LOGRO**

- Conocer los conceptos básicos del cálculo diferencial e integral para funciones de una variable real.
- Adquirir nociones de sucesiones y series numéricas.
- Aplicar herramientas matemáticas en la solución de problemas de la ciencia y técnica.

**2-DESCRIPTORES**

Números reales y complejos. Sucesiones, límite. Variables y funciones, límite. Funciones continuas. Derivadas, máximos, mínimos y puntos de inflexión. Primitivas. Métodos de integración. Integrales definidas. Funciones trascendentes. Nociones de ecuaciones diferenciales ordinarias. Series y desarrollos finitos.

**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: Conjuntos Numéricos y Funciones**

Conjuntos Numéricos: Naturales, Enteros, Racionales, Reales y Complejos. Representación de funciones. Modelos matemáticos. Funciones lineales, polinómicas, racionales, trigonométricas, exponenciales, hiperbólicas y logarítmicas. Funciones inversas. Álgebra de funciones: suma, producto y composición.

**Unidad 2: Límite y continuidad**

Definición de límite de una función en un punto. Definición de límites en el infinito. Álgebra de límites. Indeterminaciones. Límites notables. Funciones Continuas. Teorema de Bolzano. Teorema de los valores intermedios. Teorema de Weierstrass.

**Unidad 3: Derivadas**

Definición. Derivadas de la suma, el producto y el cociente. Regla de la cadena. Derivadas de orden superior. Derivada de la función inversa. Derivación implícita. Derivación logarítmica. Aplicaciones de la derivada al estudio de funciones: intervalos de crecimiento y de decrecimiento, extremos locales, máximos, mínimos, concavidad y convexidad, puntos de inflexión. Extremos absolutos. Teorema de Rolle. Teorema de Lagrange. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital y aplicaciones. Problemas de optimización.

**Unidad 4: Integrales**

Antiderivadas. Primitivas. Aplicaciones a la Resolución de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Áreas. Sumas de Riemann. Integral definida. Propiedades. Teorema Fundamental del Cálculo. Integrales indefinidas. Cálculo de primitivas. Métodos de Integración: Método de sustitución. Integración por partes. Integración de funciones racionales. Integrales reducibles a integrales de funciones racionales. Integrales impropias. Integrales Definidas. Funciones Trascendentes. Aplicaciones: área entre curvas, longitud de arco de una curva, volumen y área de un sólido de revolución. Nociones de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Aplicaciones a la Física, Biología y Química.

**Unidad 5: Principio de Inducción Matemática**

Principio del Buen Orden. Principio de Inducción Matemática.

**Unidad 6: Sucesiones y series infinitas**

Sucesiones. Límite de una sucesión. Teorema del emparedado para sucesiones. Sucesiones monótonas. Sucesiones acotadas. Teorema de las sucesiones monótonas. Series y desarrollos finitos. Serie geométrica, serie armónica. Criterio de convergencia de la integral y estimación de sumas. Series y Estimación del residuo para la prueba de la integral. Pruebas por comparación. Series alternantes. Convergencia absoluta. Criterios de convergencia de la razón y de la raíz. Reordenamientos.

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

**Bibliografía Básica**

Larson, R. and Edwards, B. Cálculo I, Mc Graw Hill, 9° Ed, 2010  
Spivak, M. "Calculus", Ed. Reverté, 2° Ed. 2003.

**Bibliografía Complementaria**

Apostol, T. "Calculus Vol. 1", Ed. Reverté, 2°Ed. 1990.  
Stewart, J. "Cálculo de una variable", Ed. Thomson Internacional, 4°Ed. 2001  
Stewart, J. "Cálculo multivariable", Ed. Thomson Internacional, 4°Ed. 2001.  
Thomas and Finney. "Cálculo, I variable", Ed. Addison -Wesley Longman, 12°Ed.2010

**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.)*

**Metodología de enseñanza**

Las clases son de carácter teórico-práctico. De las 8 horas semanales asignadas a Cálculo I, se destinarán 4 horas al dictado de clases teórico-prácticas en las que el profesor expondrá los distintos conceptos y teoremas fundamentales para el desarrollo de la materia, introduciendo ejemplos prácticos que ayuden a la comprensión de la temática y promoviendo la activa participación de los alumnos. Las 4 horas restantes se destinarán al desarrollo de clases prácticas en las que los estudiantes deberán solucionar los ejercicios y problemas que se les plantean. Para ello se elaborará y pondrá a disposición de los alumnos un trabajo práctico para cada unidad temática del programa, con ejercicios y problemas que serán en su mayoría, extraídos de la bibliografía. El docente a cargo de las clases prácticas desarrollará ejercicios y problemas modelo en el pizarrón y el resto del tiempo será destinado al trabajo propio de los estudiantes bajo la guía de dicho docente. En forma permanente se promoverá la participación de los alumnos y el desarrollo de un pensamiento reflexivo, crítico y analítico.

Atendiendo al hecho de que deben reforzarse las habilidades matemáticas básicas y los hábitos de concentración, esfuerzo, búsqueda bibliográfica y estudio de los recién ingresantes, no es menor el esfuerzo docente.

**Metodología de evaluación (S/ Ord. 108-10\_CS)**

Considerando que la evaluación es una instancia más de los procesos de enseñanza y aprendizaje, se concebirá como una herramienta que mejore el proceso didáctico, por lo cual será a través de un proceso continuo durante el cursado y una evaluación final para certificar los aprendizajes logrados por el alumno. De este modo se determinan las pautas de evaluación que permiten definir la condición de alumno regular o libre en la materia.

En el transcurso del dictado del espacio curricular la evaluación se llevará a cabo mediante: dos evaluaciones parciales, un recuperatorio de cada parcial y un recuperatorio final global. Las evaluaciones serán escritas, de carácter teórico-práctico, confeccionadas de forma tal que permitan evaluar contenidos conceptuales no sólo registrados en forma memorística, sino que indiquen nivel de razonamiento y reflexión.

Cada una de estas evaluaciones se llevarán a cabo de la siguiente manera:

- **Evaluaciones parciales:** serán del tipo teórico – prácticas y consistirán en el desarrollo de conceptos y teoremas fundamentales de teoría y principalmente, de la resolución de ejercicios y problemas del mismo estilo y nivel de dificultad que los de las guías de trabajos prácticos. Los contenidos evaluados en cada uno de ellos corresponderán a la parte del espacio curricular vista hasta la fecha de cada evaluación. Tendrán un puntaje máximo de 100 puntos, distribuidos de la siguiente forma: 30 puntos asignados a la teoría y 70 a la práctica. Se considera aprobado cada parcial cuando su nota final sea al menos de 60 puntos.
- **Recuperatorios:** al igual que las evaluaciones parciales, serán teórico-prácticos e incluirán el desarrollo de conceptos, ejercicios y problemas del mismo estilo y nivel de dificultad que los evaluados en la instancia previa (no aprobada). Tendrán un puntaje máximo de 100 puntos, distribuidos de la siguiente forma: 30 puntos asignados a la teoría y 70 a la práctica. Se considera aprobado cada parcial cuando su nota final sea al menos de 60 puntos.



- **Recuperatorio final global:** al cual podrán acceder aquellos alumnos que no hayan aprobado parciales o sus correspondientes recuperatorios (uno o ambos indistintamente). Este examen versará sobre todos los contenidos de la asignatura involucrados en las instancias de evaluación anteriores (no aprobadas). Se considera aprobado este examen cuando se obtenga un puntaje mínimo de 60.

Los resultados de las evaluaciones serán entregados con anterioridad a la siguiente evaluación parcial y se acordarán instancias en las que el alumno pueda obtener una copia de su examen (o fotografía), revisar los errores cometidos en cada evaluación, y consultar a los docentes sobre los mismos.

#### **Cronograma de exámenes**

Las fechas de los exámenes parciales y recuperatorios han sido coordinadas con el resto de las materias dictadas durante el cuatrimestre a fin de evitar superposiciones. Las mismas serán publicadas oportunamente en la página de la cátedra.

Estas evaluaciones no sólo constituirán una instancia de acreditación de saberes sino que deberán permitir tanto a docentes como a alumnos reflexionar sobre la marcha del proceso de aprendizaje: a los primeros para verificar la calidad del proceso educativo y realizar los ajustes necesarios al mismo, y a los segundos para autorregular su aprendizaje.

En todas las instancias de evaluación (parciales, recuperatorios y global) las **inasistencias deberán ser justificadas debidamente a través de las autoridades de la Facultad.**

#### **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.)*

Un alumno queda en condición regular si cumple con la asistencia al 75% de las clases prácticas y aprueba los dos exámenes parciales en cualquiera de sus instancias o el recuperatorio final global.

Un alumno resulta en condición de libre si no adquiere la condición de regular.

#### **7- SISTEMA DE APROBACIÓN Y/O PROMOCIÓN DEL ESPACIO CURRICULAR** *(Describa los requisitos que deberá cumplir el estudiante para aprobar y/o promocionar el espacio curricular. Especifique condiciones para alumnos regulares y libres.)*

##### **Examen final**

La metodología del mismo dependerá de la condición de regularidad de los alumnos:

- **ALUMNO REGULAR:** debe rendir un examen teórico-práctico (escrito y/u oral), que consta de un total de 100 puntos, de los cuales 50 puntos corresponderán a teoría y 50 puntos a práctica. La temática del examen se basa en la totalidad del programa de la asignatura. Debe obtenerse un mínimo de 60 puntos (de 100) para que el alumno se considere aprobado.

- **ALUMNO LIBRE:** en primer lugar, debe rendir un examen exhaustivo en forma escrita, que consista en el desarrollo de ejercicios prácticos. La temática del examen se basa en la totalidad del programa de la asignatura. Debe obtenerse un mínimo de 60 puntos para que el alumno se considere aprobado.

A continuación, habiendo aprobado el examen práctico, deberá rendir un examen escrito u oral en las mismas condiciones que un alumno regular.


Es importante destacar que la aprobación del examen final (tanto para el alumno libre como el regular) implica que el estudiante ha aprehendido la totalidad de los contenidos conceptuales y de aplicación de la materia, como así también de la articulación entre ellos, al menos a un nivel del 60%. Por ende, es una instancia en donde el alumno debe ser capaz de demostrar capacidad para integrar los conocimientos adquiridos.

**PROMOCIONABLE** (Marque con una cruz la respuesta correcta)

SI

NO

X

  
Dra. Ing. Celso Olivares

FIRMA Y ACLARACIÓN

DEL RESPONSABLE DEL ESPACIO CURRICULAR