



## PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN DE LA ASIGNATURA		
<b>Carrera</b>	Pedagogía en Matemática en Educación Media	
<b>Unidad Responsable</b>	Departamento de Matemáticas	
<b>Nombre de la Asignatura</b>	Cálculo II	
<b>Código</b>	DAMA 00472	
<b>Semestre en la Malla<sup>1</sup></b>	4	
<b>Créditos SCT – Chile</b>	7	
<b>Ciclo de Formación</b>	Básico	X
	Profesional	
<b>Tipo de Asignatura</b>	Obligatoria	X
	Electiva	
<b>Clasificación de Área de Conocimiento</b>	Área	Matemática
	Sub área	Educación
<b>Requisitos</b>	Pre requisitos	Cálculo I
	Requisitos	Cálculo III

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL		
<b>Horas Dedicación Semanal Cronológicas</b>	Docencia directa	6
	Trabajo autónomo	6
	<b>TOTAL</b>	<b>12</b>
<b>Detalles Horas Directas Cronológicas</b>	Cátedra	4,5
	Ayudantía	1,5
	Laboratorio	
	Taller	
	Terreno	
	Experiencia clínica	
	Supervisión	
	<b>TOTAL</b>	<b>6</b>

<sup>1</sup> Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.



### III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

El curso contribuye al desarrollo del Dominio III del Perfil de Egreso: Matemática y su enseñanza. Al finalizar, el estudiante manejará las herramientas matemáticas del cálculo integral y sus aplicaciones, además de los conceptos de sucesiones y series, dándole sentido y soporte a la matemática que debe enseñar, lo que le permite profundizar en aspectos determinados de la matemática y que favorecerá el diseño de unidades didácticas que favorezcan el aprendizaje de la matemática.

### IV. COMPETENCIAS

CE 7: Desarrollar problemas utilizando el razonamiento matemático, el pensamiento intuitivo, la reflexión lógica y la abstracción de acuerdo a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

N2: Resolver problemas matemáticos utilizando los fundamentos de la disciplina vinculados a los ejes de contenido de los estándares definidos por el Ministerio de Educación.

Competencias Genéricas:

Valórica: Respeto por la dignidad de las personas.

Académica. Capacidad de Autoaprendizaje.

Globales: Capacidad para comunicarse en contextos nacionales y extranjeros.

### V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Utilizar los métodos de integración en el cálculo de integrales de diversas funciones clásicas y trascendentales
2. Aplicar la integración en el cálculo de área entre curvas, volúmenes de revolución y área de superficies.
3. Aplicar las integrales en aplicaciones a trabajo, centro de masa y centroide.



4. Analizar la convergencia de distintos tipos de integrales impropia.
5. Aplicar los distintos criterios de convergencia para sucesiones y series numéricas.
6. Emplear series de potencias en la aproximación de funciones analíticas.

## VI. ÁREAS TEMÁTICAS

### 1. COORDENADAS POLARES

- 1.1 Sistema de Coordenadas Polares.
- 1.2 Graficar puntos en coordenadas polares. Convertir coordenadas polares a rectangulares y viceversa.
- 1.3 Gráficas de ecuaciones polares. Intersección con los ejes, simetría y extensión.
- 1.4 Transformar ecuaciones polares a ecuaciones rectangulares y viceversa.

### 2. INTEGRAL DEFINIDA

- 2.1 Sumas de Riemann. Definición de Integral Definida.
- 2.2 Propiedades de la Integral Definida.
- 2.3 Teorema Fundamental del Cálculo.
- 2.4 Cálculo de áreas en coordenadas rectangulares.
- 2.5 Cálculo de áreas en coordenadas polares.
- 2.6 Volúmenes de sólidos de revolución (Método de los Discos, Método de los Anillos o Arandelas, Método de los Cilindros o Envolventes).
- 2.7 Cálculo de longitudes de curvas en coordenadas rectangulares.
- 2.8 Áreas de superficies de sólidos de revolución.
- 2.9 Teorema de Pappus.

### 3. FUNCIONES LOGARITMICAS, EXPONENCIALES Y OTRAS FUNCIONES TRASCEDENTALES.

- 3.1 Función logaritmo natural y derivación.



**3.2** Función logaritmo natural e integración. Derivación logarítmica.

**3.3** Funciones Inversas.

**3.4** Función exponencial derivación e integración.

**3.5** Bases distintas de  $e$  y aplicaciones.

**3.6** Funciones trigonométricas inversas; derivación e integración.

**3.7** Funciones Hiperbólicas.

#### **4. TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN Y APLICACIONES.**

**4.1** Integración por partes.

**4.2** Integrales trigonométricas.

**4.3** Integración por sustitución. Sustituciones trigonométricas.

**4.4** Fracciones simples.

**4.5** Área de una región.

**4.6** Volúmenes de revolución.

**4.7** Longitud de arco y en superficies de revolución.

**4.8** Formas indeterminadas y Regla de L'Hopital.

**4.9** Integrales impropias.

#### **5. SUCESIONES Y SERIES NUMÉRICAS.**

**5.1** Sucesiones y convergencia.

**5.2** Series y convergencia.

**5.3** Criterio de la integral y serie-p.

**5.4** Comparación de series.

**5.5** Criterio del cociente y de la raíz.

**5.6** Criterio de Raabe.

**5.7** Series alternas.

#### **6. SERIES DE TAYLOR.**

**6.1** Aproximación por polinomios de Taylor.

**6.2** Series de potencias.

**6.3** Representación de funciones por series de potencias.



## 6.4 Serie de Taylor y Maclaurin.

### VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

La metodología utilizada debe potenciar la participación activa de los estudiantes, el autoaprendizaje, el trabajo en equipo, así como generar instancias para que los estudiantes presenten trabajos que den a conocer lo realizado por ellos en torno a los contenidos del curso a través de actividades previas tales como: investigaciones, revisiones bibliográficas, desarrollo de casos, trabajos prácticos, entre otros. También se puede considerar producción escrita, las que se refieren a ensayos, reportes, entre otros, que los estudiantes realizan en demanda de las actividades de la asignatura.

Es importante que las actividades a desarrollar lleven a la reflexión crítica permanente por parte de los estudiantes, al trabajo colaborativo, el análisis y la comunicación de resultados y la resolución de problemas prácticos en contextos reales o simulados

La metodología debe incluir el uso de tecnologías que el estudiante puede utilizar en beneficio de su formación y para su futuro desempeño laboral.

Finalmente, se debe propender a favorecer el respeto por la dignidad de las personas y la responsabilidad social.

### VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Evaluaciones Formativas: evaluaciones individuales y grupales, con uso de pautas de valoración.
2. Evaluaciones Sumativas: aplicación de pruebas objetivas y de desarrollo, talleres teórico-prácticos, entre otros.

Las técnicas posibles de considerar son: estudio de casos; proyectos, simulación, juego de roles, autoevaluación, evaluación de pares, entre otras.

El sentido de estas evaluaciones es poder retroalimentar al profesor y a los estudiantes sobre la forma de abordar los contenidos del curso, permitiendo tomar las mejores decisiones para mejorar el aprendizaje.



Además, se propone evaluar valores, actitudes o destrezas, que permitan identificar el desarrollo de las competencias genéricas de todo egresado de la Universidad.

## IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

### **Bibliografía mínima**

- Steward James, Cálculo de una variable: Conceptos y Contextos Ed. Thompson.
- Larson.Hostetler-Edwards, Cálculo Vol.1 Ed. Mac Graw Hill.
- Leithold, El cálculo Ed. Oxford.

### **Bibliografía Complementaria**

- Purcel Edwin, Cálculo con geometría analítica Ed. Pearson-Prentice Hall.
- Swokowski, Cálculo con geometría analítica, Ed. Grupo Iberoamericano.
- Juan de Burgos, Cálculo Infinitesimal de una variable. Ed. Mac. Graw Hill.
- T. Apostol, Calculus, Volumen 1, Ed. Reverte, 1982.