

**SYLLABUS**  
**MÓDULO DE CÁLCULO PARA INGENIERÍA COMERCIAL**  
**FACULTAD DE ECONOMÍA Y NEGOCIOS**

RESPONSABLE: IMAFI.  
PROFESORES: Hernán Castro y María Inés Icaza.  
HORARIO ATENCIÓN DE ALUMNOS: Martes y Miércoles 16:00 a 18:00.

SEMESTRE	MÓDULO	TIPO (*)	REQUISITOS	TRABAJO PRESENCIAL					TRABAJO AUTÓNOMO		HORAS TOTALES SEMANA	TOTAL HORAS MÓDULO	Créditos
				CLASES	SEMINARIO	ACTIVIDADES PRACTICAS LABORATORIO TALLER	ACTIVIDADES CLINICAS O DE TERRENO	AYUDANTÍAS	TAREAS	ESTUDIO			
3°	Cálculo	FB	Matemáticas	3				1	2	3	9	162	6

**Descripción actividades:** 3 horas por semana presencial, 1 hora por semana de ayudantía y 5 horas por semana de trabajo autónomo. Total: 162 horas al semestre.

**Contribución a la Formación:** Este módulo contribuye al desarrollo de habilidades matemáticas fundamentales para la formación profesional en las ciencias económicas, tales como, el desarrollo del pensamiento lógico, los conocimientos del Cálculo Diferencial en una variable y la aplicación de las matemáticas en las áreas de las finanzas.

**Subcompetencias a desarrollar en el Módulo:**

1. Desarrollar el razonamiento lógico inductivo y deductivo, y la capacidad de trabajo sistemático.
2. Utilizar el cálculo integral de funciones de una variable y el cálculo en varias variables para modelar situaciones en el ámbito de las finanzas y la economía.
3. Desarrollar la capacidad para utilizar el lenguaje matemático.
4. Conocer y aplicar el cálculo integral de funciones de una variable y el cálculo en varias variables interpretando correctamente los resultados obtenidos.

**Descripción del Módulo:**

**Unidad 1. Integración en una variable real**

1. La integral indefinida: Cálculo de Primitivas.
2. Derivadas parciales. Interpretación geométrica: Hiperplano tangente al gráfico de una función en un punto.
3. Técnicas de integración.
4. Integral definida: Área y área entre curvas. Teorema Fundamental del Cálculo.
5. Aplicaciones: Valor promedio de una función, excedentes de consumidores y fabricantes.

**Unidad 2. Cálculo en varias variables**

1. Funciones de varias variables. Curvas de nivel para funciones de dos variables.
2. Derivadas parciales. Interpretación geométrica: Hiperplano tangente al gráfico de una función en un punto.
3. Aplicaciones de las derivadas parciales: Costo marginal parcial, función de producción y productos competitivos y complementarios.
4. Complementos sobre derivadas parciales. Derivadas implícitas, derivadas parciales de orden superior y regla de cadena.

**Metodología:** El desarrollo de cada unidad estará a cargo del profesor y será esencialmente expositiva. El profesor expondrá los contenidos del módulo, ilustrando con ejemplos, problemas y talleres prácticos. Los estudiantes serán asistidos por un profesor ayudante, con quien desarrollarán actividades que contendrán problemas en lo que se apliquen los contenidos de la unidad que se está estudiando. Se privilegiará el trabajo tanto individual como grupal.

**Evaluaciones.** Se realizarán:

1. **Tres pruebas individuales.** Cada prueba equivale a un tercio de la nota asignada a Pruebas Parciales. La calificación final de cada prueba individual se obtiene considerando el 90% de la nota obtenida en dichas pruebas y un 10% del promedio obtenido en los controles web y talleres evaluados en los que se evalúan los contenidos de dichas unidades.
2. **Una prueba recuperativa,** la que podrá ser rendida únicamente por los(las) estudiantes que se ausentaron a alguna de las pruebas individuales. Esta prueba incluirá todos los contenidos de las unidades evaluadas en la prueba en la que el(la) estudiante que se ausentó.
3. **Controles web y Talleres.** Estos controles/talleres son NO recuperables. En caso de que el(la) estudiante se ausente por problemas de salud, podrá rendir un control/taller recuperativo presentando Licencia Médica hasta tres días hábiles después de la rendición del control/taller correspondiente.
4. **Una Prueba Opcional Acumulativa** cuyas condiciones están fijadas en el punto siguiente. (Ver requerimientos especiales)

**Requerimientos Especiales:** Para aprobar el módulo, se exige que el(la) estudiante obtenga una **calificación final mayor o igual a 4.0**. En caso de no cumplir el requisito anterior, el(la) estudiante podrá:

1. Rendir la Prueba Opcional Acumulativa (la que incluirá **todos** los contenidos del módulo), siempre y cuando, haya obtenido al menos una calificación mayor o igual a 4.0 en una de las pruebas, o que el promedio entre las pruebas individuales sea mayor o igual a 3.5. La calificación final del módulo es el promedio ponderado entre las tres pruebas individuales, los talleres y controles web y la Prueba Opcional Acumulativa.
2. Si el(la) estudiante en esta situación no desea rendir la Prueba Opcional Acumulativa, la calificación final del módulo será el mínimo entre el promedio de las pruebas individuales y 3.9.
3. En caso de que el promedio entre las pruebas individuales sea menor o igual a 3.4, el(la) estudiante reprobó automáticamente el módulo. La calificación final del módulo será el promedio entre las pruebas individuales.

Tipo Evaluación	Fecha	Ponderación
Prueba parcial N°1	18 Abril	30%
Prueba parcial N°2	6 Junio	30%
Prueba parcial N°3	6 Julio	30%
Talleres Evaluados y Controles Web		10%
Prueba Recuperativa	10 Julio	
Prueba Opcional Acumulativa	18 Julio	70% nota presentación y 30% prueba

5. Máximos y Mínimos: Puntos críticos y extremos locales. Criterio del Hessiano.
6. Multiplicadores de Lagrange.
7. Aplicaciones a la economía.

**Unidad 3. Ecuaciones diferenciales**

1. Definición de Ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales.
2. Ecuaciones con condiciones iniciales. Ejemplos y aplicaciones.
3. Algunos métodos de solución de Ecuaciones Diferenciales ordinarias. Separación de variables y diferenciales exactas.
4. Ecuaciones Diferenciales Lineales. Solución homogénea y particular.
5. Método de solución de ecuaciones diferenciales lineales homogéneas a coeficientes constantes.
6. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales. Ecuación Logística.

**Bibliografía**

**Textos Guías**

1. Haeussler, E. y Paul, R., *Matemáticas para administración y economía*. Iberoamericana c1992. (Unidades 1 y 2)
2. Zill, D., *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado*. Internacional Thompson Editores c1997. Sexta edición. (Unidad 3)

**Textos Complementarios**

1. Arya, J. y Lardner, R., *Matemáticas aplicadas a la administración, economía, ciencias biológicas y sociales*. Pearson educación, c2002.
2. Barnett, R. A., *Matemáticas para administración y ciencias sociales*. McGraw-Hill, c1990.
3. Hoffmann, L. D., *Cálculo para la administración, economía y ciencias sociales*. McGraw-Hill, c2001.
4. Kreyszig, E., *Matemáticas avanzadas para ingeniería*. Volumen I. Limusa, 1994.
5. Stein S. y Barcellos A. *Cálculo y Geometría Analítica*. Volúmenes I y II. McGraw Hill, 1995.
6. Sydsaeter K. y Hammond, P., *Matemáticas para el análisis Económico*. Prentice Hall, c1996.
7. Spiegel M., *Ecuaciones diferenciales aplicadas*. Prentice Hall, c1967.

**Horario de clases**

Día	Bloque	Hora	Sala
Martes	5	13:10-14:10	505
Miércoles	1 y 2	08:30-10:40	203
Jueves (Ayudantía)	3	10:50-11:50	504