

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

RESPONSABLE: IMAFI.  
PROFESOR: Hernán Castro.  
HORARIO ATENCIÓN DE ALUMNOS: Lunes 15:30 a 17:30.

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 horas 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 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. Integración con condiciones iniciales.
3. Técnicas de integración: sustitución, integración por partes, fracciones parciales.
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.
2. Derivadas parciales. Aplicaciones de las derivadas parciales: Costo marginal parcial, función de producción, productos competitivos y complementarios.
3. 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. El estudiante deberá dedicar horas de trabajo personal al estudio y desarrollo de guías de ejercicios.

**Evaluaciones.** Se realizarán:

1. **Tres pruebas individuales.** Cada prueba evaluará los contenidos vistos en la unidad respectiva y corresponderá a un 90% de la nota de cada unidad. Habrá la posibilidad de rendir una prueba recuperativa. Esta prueba recuperativa podrá ser rendida **únicamente** por los estudiantes que se ausentaron a alguna de las pruebas individuales e incluirá todos los contenidos de la unidad evaluada en la prueba a la que el estudiante que se ausentó.
2. **Talleres grupales.** Habrá un taller grupal por unidad, cuya nota corresponderá al 10% de la nota de cada unidad. Estos talleres son NO recuperables. En caso de que un estudiante se ausente a uno de los talleres, la nota de la prueba individual respectiva corresponderá al 100% de la nota de la unidad.
3. **Controles web.** Estos controles son NO recuperables. El promedio de los controles web corresponderá al 10% de la nota final del módulo. En caso de que un estudiante no rinda uno de los controles web, será evaluado con nota 1.0 en dicho control web.
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 estudiante obtenga una **calificación final mayor o igual a 4.0**. En caso de no cumplir el requisito anterior, el estudiante podrá:

1. Rendir la Prueba Opcional Acumulativa (que incluirá **todos** los contenidos del módulo), siempre y cuando el promedio ponderado 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 estudiante en esta situación no desea rendir la Prueba Opcional Acumulativa, la calificación final del módulo será el mínimo entre 3.9 y el promedio ponderado de las otras evaluaciones del módulo.
3. En caso de que el promedio ponderado sea **menor o igual a 3.4**, el estudiante reprobó automáticamente el módulo. La calificación final del módulo será dicho promedio ponderado.

Tipo Evaluación	Ponderación
Nota Unidad 1: 90% Prueba 1+10% Taller 1	30%
Nota Unidad 2: 90% Prueba 2+10% Taller 2	30%
Nota Unidad 3: 90% Prueba 3+10% Taller 3	30%
Controles web	10%
Prueba Opcional Acumulativa	70% nota presentación y 30% prueba

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

**Unidad 3. Ecuaciones diferenciales**

1. Definición y conceptos básicos sobre ecuaciones diferenciales ordinarias.
2. Ecuaciones con condiciones iniciales.
3. Ecuaciones diferenciales de primer orden: ecuaciones separables, ecuaciones lineales y ecuaciones exactas.
4. Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden. Interés compuesto continuamente, poblaciones, 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
Miércoles	1	08:30-09:30
Miércoles	7 y 8	15:30-17:40
Miércoles (Ayudantía)	5	13:10-14:10

**Calendario de Evaluaciones**

Taller grupal 1: 3 de Octubre.  
Prueba Individual 1: 10 de Octubre.

Taller grupal 2: 14 de Noviembre.  
Prueba Individual 2: 21 de Noviembre.

Taller grupal 3: 19 de Diciembre.  
Prueba Individual 3: 26 de Diciembre.

Prueba Recuperativa: 3 de Enero.  
Prueba Opcional Acumulativa: 7 de Enero.