

**PLANIFICACIÓN DE CURSO**  
Segundo Semestre Académico 2022

**I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA**

Asignatura:	Métodos Matemáticos III	ICO2201
Semestre de la Carrera:	Semestre III, Año 2	
Carrera:	Ingeniería Comercial	
Escuela:	Escuela de Ciencias Sociales	
Docente(s):	Sebastián Soto G.	
Ayudante(s):		
Horario:	Miércoles, 16:15 a 19:30	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral <sup>1</sup> :	180 horas
Carga horaria semanal:	10 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	6 horas

**II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE**

1)	El curso entrega al alumno los conceptos básicos y métodos vinculados al área de las matemáticas que son utilizados como instrumento en los procesos de decisiones y análisis en materias administrativas y para la teoría económica. Los alumnos que aprueben este curso, deberán haber desarrollado las siguientes capacidades:
2)	– Dominar técnicas bajo un desarrollo intuitivo y claro de los procesos.
3)	– Procesar información numérica y formular problemas.
4)	– Saber cómo obtener conclusiones a partir de procesos de optimización.

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD: <i>(REPLICAR TANTAS VECES COMO UNIDADES SE DISPONGAN EN EL CURSO)</i>				
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)	
Semana 1 22 de agosto	Presentación del curso: reglas generales. Derivadas multivariadas. Definición intuitiva y representación gráfica. Derivada parcial de primer y segundo orden. Matriz de Hess.	3	3	Guía 1
Semana 2 29 de agosto	Continuidad en IR2 y en IRn. Derivada Parcial versus Total (Diferencial). Gradiente. Derivada Direccional. Derivada implícita y Regla de la cadena.	4.5	4.5	Guía 2
Semana 3 5 de septiembre	Definición de concavidad y convexidad, caso IR2 en IR. Optimización de una función bi-variada. Condiciones de primer y segundo orden sin restricciones. Determinante	4.5	4.5	Guía 3
Semana 4 20 de septiembre	Ejercicios de optimización. Reforzamiento de la operatoria matemática. (ejercicios con logaritmo y otros casos para ver existencia de más de un punto crítico). Optimización con restricciones, bajo sustitución simple en IRn y para dos o tres variables	4.5	4.5	Prueba 1
Semana 5 26 de septiembre	Representación gráfica de una optimización con restricciones de dos variables. Ejemplo maximización de la utiliza con dos bienes, caso básico. Método del multiplicador de Lagrange (restricciones de igualdad), alcance intuitivo del operador de Lagrange.	4.5	4.5	Guía 1
Semana 6 3 de octubre	Introducción al planteamiento de problemas de programación lineal.	4.5	4.5	Guía 2
Semana 7 10 de octubre	Introducción a las matrices. Representación de una base de datos como una matriz (filas x columnas). Elementos de una matriz, Tipos de matrices: Cuadradas, triangular, diagonal, simétrica, identidad. Operaciones con matrices (suma y producto con reales) y matriz transpuesta. Propiedades de lo anterior	4.5	4.5	Prueba 2
Semana 8 17 de octubre	Matriz inversa, por medio de operaciones elementales. Cálculo de determinantes de matrices de 2x2 y de 3x3. Propiedades de los determinantes. Inversa de una matriz por el método de la adjunta. Asociar el cálculo del determinante con matriz Hessiana y concavidad.	4.5	4.5	Guía 1

Semana 9 24 de octubre	<p>Introducción a la modelación con ecuaciones lineales, diferencia entre parámetros y variables. Caracterización de los sistemas y propiedades. Rango de una matriz y teorema de existencia de soluciones. Sistema homogéneo asociado a un sistema de ecuaciones.</p> <p>Conjunto solución de un sistema de ecuaciones y caracterización de las soluciones paramétricas. Aplicación de la solución de un sistema homogéneo al concepto de dependencia lineal y análisis intuitivo de la dependencia.</p>	4.5	4.5	Guía 2
Semana 10 7 de noviembre	<p>Espacios Vectoriales: Estructura de un espacio vectorial, notaciones, consideraciones de lenguaje. Espacio vectorial usual en <math>\mathbb{R}^n</math> con la suma y producto habituales. Base y Dimensión de Espacios Vectoriales. Valores y vectores propios. Concepto y cálculo de los mismos. Polinomio característico para una matriz de <math>2 \times 2</math>.</p>	4.5	4.5	Prueba 3
Semana 11 14 de noviembre	<p>Valores y vectores propios caso de matriz de <math>3 \times 3</math>. Teorema de Cayley-Hamilton para inversa de una matriz.</p> <p>Diagonalización de matrices, condiciones y propiedades. Aplicaciones a potencia de matrices</p>	4.5	4.5	Guía 1
Semana 12 21 de noviembre	<p>Aplicación de Diagonalización y Valores y Vectores propios: Sistema de Ecuaciones lineales en diferencia de primer orden homogéneo.</p>	4.5	4.5	Guía 2
Semana 13 28 de noviembre	<p>Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO como una solución de un sistema de ecuaciones incompatible de la forma <math>AX=b</math>.</p> <p>Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO como un problema de optimización ocupando derivación con matrices y derivación con sumatorias.</p>	4.5	4.5	Guía 3
Semana 14 5 de diciembre	<p>Valores y vectores propios caso de matriz de <math>3 \times 3</math>. Teorema de Cayley-Hamilton para inversa de una matriz.</p> <p>Diagonalización de matrices, condiciones y propiedades. Aplicaciones a potencia de matrices. Aplicación de Diagonalización y Valores y Vectores propios: Sistema de Ecuaciones lineales en diferencia de primer orden homogéneo. Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO como una solución de un sistema de ecuaciones incompatible de la forma <math>AX=b</math>.</p> <p>Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO como un problema de optimización ocupando derivación con matrices y derivación con sumatorias.</p>	4.5	4.5	Prueba 4

#### IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Fecha	Evaluación		Ponderación
Semana 20/septiembre	Parcial 1	Promedio de las 4 notas.	90%
Semana 10/octubre	Parcial 2		
Semana 7/noviembre	Parcial 3		
Semana 5/diciembre	Parcial 4		
	TAREAS		10%
Fecha por Definir	Examen		

- Condiciones de Aprobación
  - Sólo se considerará aprobado si Nota Final es mayor o igual a 4.5.
  - Si la Nota Final es menor a 4.5, debe rendir examen.
  - Si Nota Final es mayor o igual a 4.0 y el examen es menor a 4, se considerará el promedio entre ambas notas como el promedio.
  - Si la nota final es menor es 4.0, reprueba el curso.
  - Si su nota de presentación al examen es inferior a 4.0 y en dicha instancia obtiene una nota mayor o igual a 4.0, aprueba la asignatura con nota 4.0, independiente de la nota obtenida.

#### V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- Budnick, F., "Matemáticas aplicadas para administración, economía y ciencias sociales", 4ta. Edición (Mc Graw Hill).
- Ernest F. Haeussler, JR, Richard S. Paul. "Matemáticas para administración, economía, ciencias sociales y de la vida". Octava edición. (Pearson)
- Jagdish C. Arya, Robin W. Lardner. "Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía". Cuarta edición (Pearson)
- Knut Sydsaeter, Peter Hammond, Andrés Carvajal. "Matemáticas para el análisis económico". 2da. edición (Pearson)
- Arya & Lardner, "Matemáticas aplicadas a la administración y a la economía" (Prentice Hall).
- Barbolla, Cerdá & Sanz, "Optimización, Cuestiones, ejercicios y aplicaciones a la economía" (Prentice Hall).

#### VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Larson & Hostetler, "Cálculo con geometría analítica", (Mc Graw Hill).
- Purcell, Varberg & Rigdon, "Cálculo", 9na. Edición (Prentice Hall).