

PLANIFICACIÓN DE CURSO
Primer Semestre Académico 2023

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

| | | |
|-------------------------|------------------------------|---------|
| Asignatura: | Métodos Matemáticos III | Código: |
| Semestre de la Carrera: | Semestre I, Año 2 | |
| Carrera: | Ingeniería Comercial | |
| Escuela: | Escuela de Ciencias Sociales | |
| Docente(s): | Juan Manuel Solís C. | |
| Ayudante(s): | | |
| Horario: | | |

| | |
|--|-------|
| Créditos SCT: | 6 |
| Carga horaria semestral ¹ : | horas |
| Carga horaria semanal: | horas |

| | |
|--|-----------|
| Tiempo de trabajo sincrónico semanal: | 4.5 horas |
| Tiempo de trabajo asincrónico semanal: | 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. |

¹ 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 13 marzo | Presentación del curso: reglas generales. Derivadas multivariadas. Definición intuitiva y representación gráfica. Derivada parcial de primer y segundo orden. Matriz de Hess. | 3 | 3 | |
| Semana 2 20 marzo | Continuidad en IR ² y en IR ⁿ . Derivada Parcial versus Total (Diferencial). Gradiente. Derivada Direccional. Derivada implícita y Regla de la cadena. | 3 | 3 | |
| Semana 3 27 marzo | Definición de concavidad y convexidad, caso IR ² en IR. Optimización de una función bi-variada. Condiciones de primer y segundo orden sin restricciones. Determinante | 3 | 3 | |
| Semana 4 3 abril | 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 IR ⁿ y para dos o tres variables | 4.5 | 4.5 | |
| Semana 5 10 abril | 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 | Parcial 1 |
| Semana 6 17 abril | Introducción al planteamiento de problemas de programación lineal. | 4.5 | 4.5 | |
| Semana 7 24 abril | 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 | |
| Semana 8 1 mayo | 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 | |

| | | | | |
|-----------------------|---|-----|-----|----------------------|
| Semana 9 15 mayo | <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 | Parcial 2 |
| Semana 10 22 mayo | Espacios Vectoriales: Estructura de un espacio vectorial, notaciones, consideraciones de lenguaje. Espacio vectorial usual en \mathbb{R}^n 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 2×2 . | 4.5 | 4.5 | |
| Semana 11 29 mayo | Valores y vectores propios caso de matriz de 3×3 . Teorema de Cayley-Hamilton para inversa de una matriz. Diagonalización de matrices, condiciones y propiedades. Aplicaciones a potencia de matrices | 4.5 | 4.5 | |
| Semana 12 5 junio | Aplicación de Diagonalización y Valores y Vectores propios: Sistema de Ecuaciones lineales en diferencia de primer orden homogéneo. | 4.5 | 4.5 | |
| Semana 13 12 junio | Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO como una solución de un sistema de ecuaciones incompatible de la forma $AX=b$. | 4.5 | 4.5 | Parcial 3 |
| Semana 14 19 junio | Mínimos Cuadrados Ordinarios MCO como un problema de optimización ocupando derivación con matrices y derivación con sumatorias. | 4.5 | 4.5 | |
| Semana 15 26 junio | Aplicaciones MCO | 4.5 | 4.5 | Parcial Recuperativo |

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

| | Fecha | Ponderación | |
|------------------|----------------------------------|----------------------|-----|
| Parciales | Sábado 15 de abril – 10:00 horas | Parcial 1 | 70% |
| | Sábado 20 de mayo – 10:00 horas | Parcial 2 | |
| | Sábado 17 de junio – 10:00 horas | Parcial 3 | |
| | Sábado 1 de julio – 10:00 horas | Parcial Recuperativo | |
| Examen | Fecha por Definir | 30% | |

- Condiciones de Aprobación
 - a. Sólo se considerará aprobado si Nota Final es mayor o igual a 4.0, y si y solo si Examen es mayor o igual a 3.0.
 - b. Si Nota Final es mayor o igual a 4.0, y examen es inferior a 3.0, se considerará reprobado con promedio 3.9.
 - c. Si Nota Final es menor a 4.0, el promedio final del curso será la Nota Final

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).