

I. IDENTIFICACIÓN

1.1	Nombre	Matemática III
1.2	Código	MAT62300
1.3	Requisito	Matemática II (MAT-62200)
1.4	Créditos	6
1.5	Horas semanales	Teoría 4.0 Ejercicio 2.0
1.6	Total horas pedagógicas: 108	Lectivas
1.7	Área disciplinaria: Formación Básica en Matemática.	

Vigencia: En revisión

II. DESCRIPCIÓN

Es una asignatura que corresponde al Plan de Formación Básica en las Carreras de Ingeniería en Administración Agroindustrial, Ingeniería en Comercio Internacional e Ingeniería Comercial, es de carácter obligatorio y se ofrece con requisito MAT II (MAT-62200). Su duración es semestral y contempla el desarrollo de 4 unidades en las cuales se entregan los conocimientos de Ecuaciones Diferenciales; Matrices y Determinantes, Sistemas de Ecuaciones Lineales y Espacios Vectoriales.

Asignatura obligatoria, teórico práctica, de formación general.

III. OBJETIVO(S) GENERAL(ES)

1. Adquirir las habilidades instrumentales necesarios del Cálculo Integral y Álgebra Matricial, que le servirán de base y a la vez como herramienta, para enfrentar las distintas materias científicas relacionadas con el medio ambiente, la economía y la sociedad.
2. Desarrollar la capacidad de análisis e interpretación de la realidad, mediante el modelamiento de situaciones aplicadas que requieren, como base, el Cálculo Integral y Matricial.

IV. UNIDADES TEMÁTICAS**HORAS**

1.	Ecuaciones Diferenciales	36
2.	Matrices y Determinantes	22
3.	Sistemas de Ecuaciones Lineales	16
4.	Espacio Vectorial	24

V. METODOLOGÍA

- Práctica de Talleres y Laboratorios
- Ejercicios de Aplicación

VI. EVALUACIÓN

12 hrs.

En el semestre se tendrá las siguientes evaluaciones:

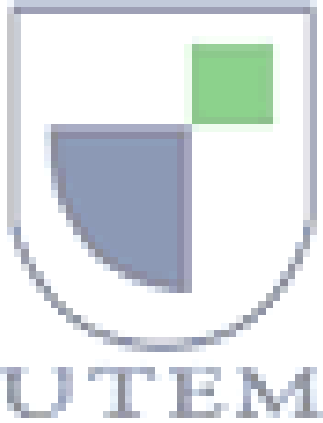
Prueba Parcial 1 : 30% - Prueba Parcial 2 : 40%

Promedio de controles y talleres o laboratorio : 30%

Prueba Recuperativa y Exámenes de acuerdo a lo estipulado en el reglamento general de los estudiantes de la Universidad Tecnológica Metropolitana.

VII. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Ecuaciones Diferenciales		36 Horas
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p>Clasificar una ecuación diferencial según: tipo, orden y linealidad.</p> <p>Reconocer y comprobar una solución general y una solución particular.</p> <p>Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden, usando Integración directa o separación de variable.</p> <p>Reconocer y resolver Ecuaciones Diferenciales Homogéneas, Exactas, Lineales, Bernoulli, según corresponda.</p> <p>Organizar y formular un modelo matemático a problemas verbales que involucren resolver ecuaciones diferenciales de primer orden.</p>	<p>1. Ecuaciones Diferenciales ordinarias de primer orden</p> <p>1.1.- Clasificación de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias</p> <p>1.2.- Ecuaciones Diferenciales por Integración.</p> <p>1.3.- Ecuación Diferencial de variables separables.</p> <p>1.4.- Modelamiento con Ecuaciones Diferenciales.</p> <p>1.4.1. Razones de cambio y velocidad</p> <p>1.4.2. Crecimiento y decrecimiento exponencial</p> <p>1.4.3. Modelo de crecimiento limitado.</p> <p>1.4.4. Otros modelos aplicados a la economía y ciencias sociales.</p> <p>1.5. Ecuación Diferencial homogénea</p> <p>1.6. Ecuación Diferencial exacta.</p> <p>1.7. Ecuación Diferencial lineal de primer orden y primer grado.</p> <p>1.8 Ecuación de Bernoulli.</p>	<p>Repaso de métodos de Integración.</p> <p>Se analiza en clases ejercicios realizados por el profesor.</p> <p>Desarrollar talleres de ejercicios en clases individual y colectivamente.</p> <p>Se analiza y comentan los ejercicios del taller desarrollado por los alumnos.</p> <p>Controles individuales de evaluación.</p> <p>Desarrollar, análisis y consultas relativas a los controles.</p>

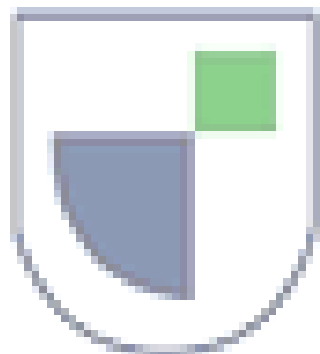
UNIDAD 2 : Matrices y Determinantes		22 Horas
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p>Identificar el orden de una matriz y expresar explícitamente matrices expresadas en función de los subíndices.</p> <p>Realizar operaciones matemáticas, usando álgebra y propiedades de las matrices.</p> <p>Identificar los distintos tipos de matrices cuadradas, triangular, simétricas y antisimétricas, identidad, nula diagonal y escalonadas.</p> <p>Calcular matrices equivalentes usando operaciones elementales por filas e identificar su rango.</p> <p>Calcular determinantes de matrices cuadradas.</p> <p>Determinar si una matriz es invertible.</p> <p>Calcular la matriz inversa, si existen, usando operaciones elementales.</p> <p>Cálculo de matriz inversa usando determinantes.</p>	<p>2. Matrices</p> <p>2.1. Definición de matriz.</p> <p>2.2. Algunos tipos de matrices especiales: Nula, identidad, traspuesta, simétrica, antisimétrica.</p> <p>2.3. Operatoria de matrices: suma, resta, multiplicación por escalar, multiplicación, Ecuaciones Matriciales.</p> <p>2.4. Matrices equivalentes y operaciones elementales por fila. Rango.</p> <p>2.5. Determinantes: Definiciones y Cálculo.</p> <p>2.6. Inversa de una matriz.</p> 	<p>Se analiza en clases ejercicios realizados por el profesor.</p> <p>Desarrollar guías de ejercicios en clases individual y colectivamente.</p> <p>Se analiza y comentan los ejercicios de las guías desarrolladas por los alumnos.</p> <p>Controles individuales de evaluación.</p> <p>Desarrollo, análisis y consultas relativas a los controles.</p>

UNIDAD 3 : Sistema de Ecuaciones Lineales 16 Horas

OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p>Expresar en notación matricial un sistema de ecuaciones lineales e identificar su matriz ampliada.</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones lineales homogéneos y no homogéneos usando método de Gauss.</p> <p>Analizar el tipo de solución de un sistema de ecuaciones lineales usando los teoremas de existencia.</p> <p>Resolver sistemas de ecuaciones lineales usando método de Cramer cuando sea posible.</p> <p>Organizar y formular un modelo matemático a problemas verbales que</p>	<p>3. Sistema de Ecuaciones Lineales.</p> <p>3.1. Forma matricial de un sistema de ecuaciones lineales.</p> <p>3.2. Matriz ampliada.</p> <p>3.3. Sistemas homogéneos.</p> <p>3.4. Sistemas no homogéneos.</p> <p>3.5. Teorema de existencia para la solución. Teorema de Rouche.</p> <p>3.6. Métodos de Gauss</p> <p>3.7. Regla de Cramer.</p> <p>3.8. Aplicaciones de los sistemas</p> <p>3.8.1. Modelamiento y resolución de problemas verbales.</p> <p>3.8.2. Matriz Insumo Producto.</p>	<p>Se analiza en clases ejercicios realizados por el profesor.</p> <p>Desarrollar guías de ejercicios en clases individual y colectivamente.</p> <p>Se analiza y comentan los ejercicios de las guías desarrolladas por los alumnos.</p> <p>Controles individuales de evaluación.</p> <p>Desarrollo, análisis y consultas relativas a los controles.</p>

involucren resolver sistemas de ecuaciones lineales.		
--	--	--

UNIDAD 4 : Espacios Vectoriales		24 Horas
OBJETIVOS ESPECÍFICOS	CONTENIDOS	ACTIVIDADES
<p>Conocer e identificar espacios y subespacios vectoriales reales triviales (\mathbb{R}^n, Matrices.).</p> <p>Conocer los axiomas que debe cumplir un espacio vectorial real.</p> <p>Expresar vectores como combinaciones lineales de otros vectores.</p> <p>Analizar si un conjunto de vectores son linealmente dependientes o linealmente independiente.</p> <p>Determinar si una estructura es espacio vectorial.</p> <p>Demostrar que una estructura dada es subespacio vectorial real.</p> <p>Encontrar base y dimensión de un subespacio vectorial.</p> <p>Realizar operaciones con subespacios (Uniones e intersecciones).</p>	<p>4. Espacio Vectorial</p> <p>4.1.- Definición de espacio vectorial</p> <p>4.2.- Combinación lineal</p> <p>4.3.- Vectores linealmente dependiente e independiente.</p> <p>4.4.- Sub-espacio vectorial.</p> <p>4.5.- Sub-espacio generado por un conjunto de vectores.</p> <p>4.6.- Base y Dimensión.</p>	<p>Se analiza en clases ejercicios realizados por el profesor.</p> <p>Desarrollar guías de ejercicios en clases individual y colectivamente.</p> <p>Se analiza y comentan los ejercicios de las guías desarrolladas por los alumnos.</p> <p>Controles individuales de evaluación.</p> <p>Desarrollo, análisis y consultas relativas a los controles.</p>



UTEM

VIII. BIBLIOGRAFÍA BÁSICA Y COMPLEMENTARIA

BASICA:

- 1.- Arya-Lardner Matemática aplicada a la Administración y a la Economía,
Edit. Prentice-Hall, 1992.
2. Zill, Dennis Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones. Ed. Mc-Graw-Hill,
1992.

COMPLEMENTARIA:

1. Nakos – Joyner Álgebra Lineal con Aplicaciones, Ed. Thomson, 1998.
2. Britton – Kreigh – Rutland Matemáticas Universitarias, Ed. CECSA, 1965,
3. Larson – Hostetler – Edwards Cálculo, Ed. Mc Graw-Hill, 1995.
4. Chiang, Alpha C. Métodos Fundamentales de Economía Matemática,
Ed. Mc Graw-Hill, 1987.

SITIOS WEB COMPLEMENTARIOS

- Autor. Título [en línea/CD]. Lugar: editorial, año. [Consulta: dd-mmm-aaaa]. Disponible en:
<http://www.descartes.cnice.mecd.es/>

UTEM

Programa analizado y propuesto por las profesores del Departamento de Matemática:

Sra. Ester Muñoz R.
Sra. María Amparo Ríos T.
Sra. Lina Silva H.

El cual aún se encuentra en proceso de revisión.