

02 - MATEMÁTICA 02

Carácter	GRADO OBLIGATORIO
Semestre en que se dicta	SEGUNDO
Número de créditos	10
Carga horaria semanal (hs)	3 hrs teórico, 4 hrs práctico
Previaturas	Matemática 01
Cupo	Sin cupo

Estructura Responsable: DETEMA-MATEMÁTICA

Docentes Responsables: Federico Iribarne

Docentes Referentes: Mauricio González, Guzmán Peinado, Federico Cescato, Mauro Fernández

Objetivos: Proveer al estudiante los conocimientos básicos imprescindibles acerca del Álgebra Lineal, del Análisis/Cálculo Multivariable y de la Probabilidad y Estadística, y el desarrollo de capacidades analíticas para la resolución de problemas abstractos y prácticos.

Contenido:

Álgebra lineal

- Sistemas de Ecuaciones Lineales. Método de Escalericación. Formas escalericadas
- Álgebra de Matrices. Suma de matrices. Producto de escalar por matriz. Producto de matrices. Matriz transpuesta. Matriz inversa. Cálculo de matriz inversa por escalericación.
- Determinantes. Definición. Regla de Sarrus para orden 3. Propiedades. Determinantes nulos. Cálculo de matriz inversa por cofactores. Teorema de Binet-Cauchy. Regla de Cramer
- Espacios Vectoriales: K^n . Definición. Propiedades básicas. Propiedades algebraicas. Subespacio Vectorial. Subespacio generado. Independencia y dependencia lineal de conjuntos. Base. Relación entre cardinal de una base y dimensión del espacio.
- Matrices diagonalizables. Valores y vectores propios. Definición. Propiedades. Cálculo. Base de vectores propios. Independencia lineal de vectores propios. Multiplicidad algebraica y geométrica de un valor propio.
- Producto Interno. Definición. Propiedades. Producto interno euclídeo y producto escalar. Norma. Definición. Propiedades. Norma inducida por el producto interno. Módulo. Distancia. Definición. Propiedades. Desigualdad de Cauchy-Schwarz y ángulo entre vectores. Ortogonalidad y conjuntos ortogonales. Normalización de un vector. Proyección ortogonal. Aproximación por mínimos cuadrados y regresión lineal.

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Noviembre/ 2020	Página 1 de 3	

- Variedades Lineales. Rectas en \mathbb{R}^2 . Rectas y planos en \mathbb{R}^3 . Ecuaciones paramétricas y reducidas. Rectas y planos paralelos, secantes y alabeados.

Funciones de Varias Variables

- Topología en \mathbb{R}^n . Bolas. Punto aislado. Punto de acumulación. Punto interior. Punto frontera. Conjuntos abiertos, cerrados y acotados.
- Dominio. Recorrido. Límite. Definición. Propiedades. Diferencias con \mathbb{R} . Límite de la Función Compuesta. Límites restringidos.
- Continuidad. Definición (puntos aislados y de acumulación). Propiedades. Diferencias con \mathbb{R} .
- Derivadas Direccionales. Definición. Derivadas Parciales. Vector gradiente y matriz Hessiana,
- Diferenciabilidad. Definición. Relación con derivabilidad en \mathbb{R} . Interpretación y consecuencias. Regla de Leibniz. Derivadas de orden superior.
- Extremos. Extremos relativos y extremos absolutos. Definición. Condición necesaria para funciones diferenciables. Criterios de clasificación para funciones diferenciables. Condición suficiente. Test de menores principales y valores propios.

Probabilidad y Estadística

- Introducción a la Probabilidad. Nociones básicas. Fenómeno aleatorio. Evento simple. Espacio muestral. Definición. Frecuencias relativas. Medida de probabilidad. Propiedades. Ejemplo. Probabilidad condicional. Sucesos independientes.
- Variables Aleatorias. Definición. Tipos. Función de densidad. Funciones de distribución. Propiedades. Valor esperado. Varianza. Desvío estándar. Distribución conjunta. Coeficiente de correlación. Variables aleatorias independientes. Desigualdad de Tchebishev.
- Distribuciones. Distribuciones discretas: Bernouilli, binomial, Poisson, hipergeométrica, geométrica. Distribuciones continuas: uniforme, normal, exponencial, t, F, ji-cuadrado
- Distribuciones de Muestreo. Media muestral. Varianza muestral. Ley débil de los grandes números. Teorema central del límite. Estimación. Propiedades de un estimador. Intervalos de confianza. Definición. Tipos.
- Test de hipótesis. Definiciones: hipótesis, decisión, tipo de errores, estadístico y región crítica. Esquema de comprobación de una hipótesis. Lema de Neyman-Pearson. Algunos test usuales para comprobaciones de varianzas y valores medios. Test de D'Agostino.

Bibliografía:

- Apuntes y repartidos del Aula Virtual del curso
- Apostol, T. "Cálculo de Una Variable e Introducción al Álgebra Lineal"
- Apostol, T. "Cálculo Multivariable y Álgebra Lineal"
- Pita Ruiz, C. "Cálculo Vectorial"

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Noviembre/ 2020	Página 2 de 3	

- Canavos, G: "Probabilidad y Estadística. Aplicaciones y métodos".
- DeGroot, M: "Probabilidad y Estadística".

Modalidad:

Asistencia libre

Régimen de ganancia:

2 parciales con ejercicios verdadero/falso, múltiple opción y a resultado. Puntaje total: 60 puntos. Puntaje mínimo de aprobación: 18 puntos. Puntaje mínimo de exoneración: 31 puntos

Fecha	MA-SGC-2-3	V.02
Noviembre/ 2020	Página 3 de 3	