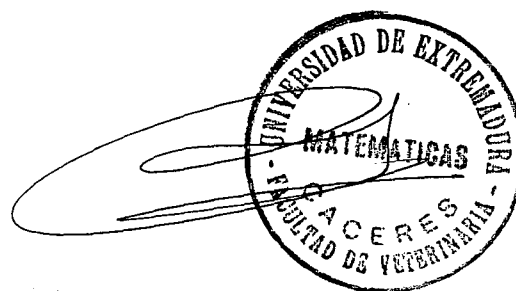
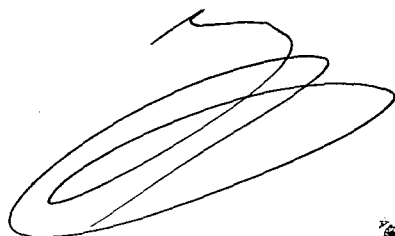


Matemáticas

PROFESORES:

Dra. Dña. Asunción Rubio de Juan
Dr. D. José Trujillo Carmona

UNIDAD DE BIOESTADISTICA



DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS

El calendario previsto para la cobertura de cada uno de las dos partes que constituyen el temario es:

	<u>Primera parte</u>	<u>Segunda parte</u>
Fecha prevista de inicio	4-10-93	31-1-94
Fecha prevista de finalización	28- 1-94	25- 5-94

Cada una de las dos partes será objeto de examen al terminar su impartición. Los temas se repartirán proporcionalmente a lo largo del tiempo señalado. El alumno que en los citados dos exámenes parciales alcance una nota superior a cinco, quedará eximido de volver a hacerlo en los exámenes finales de junio o septiembre, de la parte o partes que haya aprobado.

El primer examen se realizará en torno al día 31 de enero y el segundo en las proximidades del día 29 de Mayo. Estas fechas provisionales, susceptibles de ser modificadas, con el fin de alcanzar fechas de acuerdo con los alumnos, se harán públicas en el tablón del Departamento en la Facultad, en cuanto se hagan definitivas.

Los exámenes finales ordinario y extraordinario se realizarán en Junio y Septiembre respectivamente en la fecha que acuerden de modo conjunto los profesores del Dpto. en la Facultad y los alumnos de primero de Veterinaria.

PROGRAMA TEORICO

Primera Parte: *Algebra, Investigación Operativa y Cálculo.*

ALGEBRA

Tema 1.- **Introducción a la lógica matemática:** Noción de proposición lógica. Operaciones con proposiciones lógicas. Tautología y contradicciones. Algebra de las proposiciones lógicas. Tablas de verdad. Axiomas, teoremas y demostraciones.

Tema 2.- **Espacios vectoriales:** Concepto de espacio vectorial y de vector. Concepto de subespacio vectorial. Dependencia e independencia lineal. Base de un espacio vectorial. Cambio de base.

Tema 3.- **Matrices y Determinantes:** Definición. Operaciones con matrices. Permutaciones y trasposiciones. Matriz traspuesta. Matrices triangulares y diagonales. Definición de determinante. Propiedades de los determinantes. Menores y complementos algebraicos. Desarrollo de un determinante por los elementos de una línea. Rango de una matriz. Cálculo de la matriz inversa.

Tema 4.- **Sistemas de ecuaciones lineales:** Sistemas de ecuaciones con dos y tres incógnitas. Sistemas arbitrarios de ecuaciones. Sistemas de Cramer. Teorema de Rouché-Fröbenius. Sistemas homogéneos.

Tema 5.- **Aplicaciones lineales:** Definición. Representación matricial de una aplicación lineal. Autovalores y autovectores asociados a una aplicación lineal.

INVESTIGACION OPERATIVA

Tema 6.- **Inecuaciones lineales:** Manejo de inecuaciones. Sistemas de inecuaciones. Formas canónicas y estándar de las inecuaciones: variables de holgura.

Tema 7.- **Programación lineal:** Problemas de programación lineal. Planteamiento del problema. Interpretación y resolución gráfica. Tipos de soluciones.

Tema 8.- **El método Simplex:** Método básico. Bases artificiales. Problemas sin solución óptima. Soluciones degeneradas.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



CALCULO

Tema 9.- Números racionales: Sucesiones de números racionales. Límite de una sucesión de números racionales. Sucesiones de Cauchy. Operaciones con límites.

Tema 10.- Números reales: Definición de número real. Imagen geométrica de los números. Representación decimal de los números. Topología del conjunto de números reales. Sucesiones de números reales. Límite de una sucesión de números reales.

Tema 11.- Funciones reales: Límites de funciones reales. Continuidad de una función en un punto. Definición de continuidad. Continuidad en un intervalo. Continuidad uniforme. Teorema de Bolzano. Propiedades de las funciones continuas.

Tema 12.- Conceptos sobre derivadas: Derivada de una función en un punto. Interpretación gráfica. Función derivada. Teorema de Rolle. Teorema de Cauchy. Teorema de Lagrange. Diferencial de una función en un punto.

Tema 13.- Representación gráfica de funciones: Dominio, Simetría. Asíntotas. Puntos de corte con los ejes. Crecimiento y forma. Puntos extremos.

Tema 14.- Funciones de interés biológico y problemas de optimización: Modelos biológicos: empíricos y analíticos. Aplicaciones de las funciones potencial, exponencial y logarítmica. Curvas de saturación y crecimiento. Funciones de rendimiento.

Tema 15.- Concepto de integral: Primitiva de una función. Integral definida. Métodos de integración. Integral indefinida.

Tema 16.- Ecuaciones diferenciales: Ecuaciones diferenciales de primer orden. Aplicaciones.

Tema 17.- Funciones de varias variables independientes: Definición. Derivadas parciales. Interpretación gráfica. Aplicaciones.

Segunda parte: Cálculo Combinatorio, Probabilidad y Estadística.

CALCULO COMBINATORIO

Tema 18.- Cálculo combinatorio: Principio fundamental del conteo. Variaciones. Permutaciones. Combinaciones. Diagramas de árbol.

PROBABILIDAD

Tema 19.- Experimentos y sucesos aleatorios: Experimentos aleatorios. Universo. Espacio muestral. Sucesos aleatorios. Suceso imposible. Suceso seguro. Operaciones con sucesos. Algebra de Boole de los sucesos aleatorios.

Tema 20.- Concepto de probabilidad: Definición de probabilidad de Laplace. Definición frecuencial de probabilidad. Definición axiomática de probabilidad. Corolarios de los axiomas. Espacios de probabilidad.

Tema 21.- Probabilidad condicional: Concepto de probabilidad condicional. Dependencia e independencia de sucesos. Probabilidad de la intersección de sucesos: ley del producto. Teorema de Bayes.

ESTADISTICA

Tema 22.- Introducción a la Biometría y Estadística: El método científico. Concepto, historia y partes de la Estadística. La Estadística como instrumento de la Biometría. Alcance y limitaciones del análisis estadístico.

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS



Tema 23.- Datos biológicos: Clases de datos. Obtención. Exactitud, precisión y redondeo de medidas. Variables cualitativas y cuantitativas. Individuo, población y muestra.

Tema 24.- Breves nociones de muestreo: Muestreo sistemático. Muestreo aleatorio. Números aleatorios. Muestreo estratificado. Muestreo por etapas. Muestreo con y sin reemplazo.

Tema 25.- Tabulación y presentación de datos: Frecuencia absoluta y frecuencia relativa. Agrupación en clases. Frecuencias acumuladas. Construcción de tablas. Tipos de tablas estadísticas. Tablas bidimensionales. Frecuencias condicionadas.

Tema 26.- Representaciones gráficas: Tipos de gráficos. Histogramas. Polígonos de frecuencias. Ojivas. Pictogramas. Diagramas circulares y semicirculares. Diagramas logarítmicos.

Tema 27.- Medidas de centralización: Media aritmética. Propiedades de la media aritmética. Otras medias: geométrica, armónica y cuadrática. Mediana. Moda. Cuartiles, deciles y percentiles.

Tema 28.- Medidas de dispersión: Concepto de dispersión. Desviación absoluta media. Rango. Rangos cuartílico y semiintercuartílico. Suma de Cuadrados. Varianza. Desviación típica. Propiedades de la Suma de Cuadrados, la varianza y la desviación típica. Coeficiente de variación. Coeficiente de diversidad o entropía de Shanonn-Weaver.

Tema 29.- Estadísticos de forma: Momentos. Sesgo. Curtosis. Uniformidad.

DISTRIBUCIONES DE PROBABILIDAD

Tema 30.- Variables aleatorias: Experimentos con resultado numérico. Concepto de variable aleatoria. Variables continuas y discretas. Función de probabilidad de una variable aleatoria discreta. Función de distribución de una variable aleatoria. Función de densidad de una variable aleatoria continua.

Tema 31.- Características de una distribución: Esperanza de una variable aleatoria. Propiedades de la esperanza. Varianza de una variable aleatoria. Propiedades de la varianza y de la desviación típica.

Tema 32.- Distribuciones multidimensionales: Distribuciones conjuntas y marginales. Independencia de variables. Covarianza. Coeficiente de correlación.

Tema 33.- Algunas distribuciones de probabilidad discretas: Uniforme discreta. Distribución de Bernoulli. Binomial. Binomial negativa. Geométrica. Hipergeométrica. Multinomial. Distribución de Poisson.

Tema 34.- Algunas distribuciones de probabilidad continuas: Uniforme. Exponencial. Normal. Convergencia entre las distribuciones Binomial, De Poisson y Normal. Uso de las tablas normales. Chi-cuadrado. t de Student. F de Snedecor.

BIBLIOGRAFIA RECOMENDADA

Primera parte: ALGEBRA, INVESTIGACION OPERATIVA Y CALCULO.

Biomatemática. M. Pérez-Beato. Edit. Copigraf. S. L. Madrid.

Matemáticas básicas para Biocientíficos. E. Batschelet. Edit. Dossat, S. A. Madrid.

Biomathematics: An Introduction. D. Machin. The McMillan Press Ltd. London.

Elementos de Matemáticas. P. Abellanas. Edit. P. Abellanas. Madrid.

Algebra lineal y algunas de sus aplicaciones. L. I. Golovina. Edit. MIR. Moscú.

Cálculus. T. M. Apostol. Edit. Reverte. Barcelona.

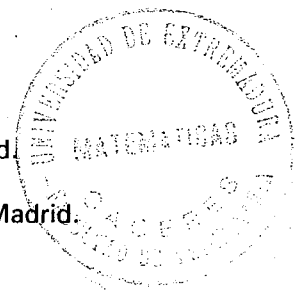
Elementos de Matemáticas. J. Rey-Pastor y A. de Castro. Edit. S.A.E.T.A. Madrid.

Matrices. F. Ayres. Edit. McGraw-Hill. Méjico.

Cálculo y Geometría Analítica. R. E. Larson y R. P. Hostetler. Edit. McGraw-Hill. Madrid.

Cálculo Diferencial e Integral. F. Ayres. Edit. McGraw-Hill. Méjico.

Programación lineal. S. I. Gass. Madrid.



Introducción a la Investigación de Operaciones. F. S. Hillier y G. J. Lieberman. Edit. McGraw-Hill. Méjico.
Programación Lineal. Aplicaciones prácticas a la empresa. L. Pardo y T. Valdés. Edit. Díaz de Santos.
Madrid.

Segunda parte: PROBABILIDAD Y ESTADISTICA.

Teoría moderna de probabilidades y sus aplicaciones. E. Parzen. Edit. Limusa S. A. Méjico.

Cours de calcul des probabilités. G. Calot. Edit. Dunot. Paris.

Teoría elemental de la probabilidad y de los procesos estocásticos. K. L. Chung. Edit. Revertón Barcelona.

Probabilidad. S. Lipschutz. Edit. McGraw-Hill. Méjico.

Estadística. Modelos y Métodos. D. Peña. Alianza Universidad Textos. Madrid.

Curso y ejercicios de Bioestadística. J. R. Vizmanos y R. Asensio. Edit. Díaz de Santos. Madrid.

Curso de estadística descriptiva. G. Calot. Edit. Paraninfo. Madrid.

Estadística. M. R. Spiegel. Edit. McGraw-Hill. Méjico.

DEPARTAMENTO DE MATEMATICAS



