

PLAN DOCENTE

ASIGNATURA DE MATEMATICAS

E. U. INGENIERIA T. AGRICOLA
UNIVERSIDAD DE SEVILLA

CURSO 1992-93

1. PROFESORADO.

Los Profesores del Departamento de Matemática Aplicada de la Universidad de Sevilla, a cuyo cargo está la asignatura, son:

-Dn. Jaime Yagüez Castrillo

- *Licenciado en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Madrid
- *Catedrático de Matemáticas de I.B.
- *Profesor Asociado de la Universidad de Sevilla

-Dn. Carlos Rojas Sánchez:

- *Licenciado en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Madrid
- *Catedrático de Matemáticas de I.B.
- *Profesor Asociado de la Universidad de Sevilla

-Da. Beatriz Silva Gallardo:

- *Licenciada en Ciencias Matemáticas por la Universidad de Sevilla
- *Profesora Asociada de la Universidad de Sevilla

2. PROGRAMA DE LA ASIGNATURA

PRIMERA PARTE: ALGEBRA Y GEOMETRIA

TEMA I.1.- MATRICES

Estructuras algebraicas fundamentales. Introducción al espacio vectorial. Matrices. Definiciones. Distintos tipos de matrices. Submatrices. El espacio vectorial de las matrices equidimensionales. Producto de matrices. Propiedades de la matriz traspuesta.

TEMA I.2.- DETERMINANTES

Inversiones en una permutación. Determinantes. Propiedades. Cálculo de determinantes. Desarrollo por los elementos de una línea. Producto de determinantes. Matriz inversa de una matriz cuadrada. Matrices ortogonales. Propiedades. Rango de una matriz. Transformaciones elementales en una matriz. Matrices equivalentes. Aplicación al cálculo de rangos e inversas.

TEMA I.3.- SISTEMAS DE ECUACIONES LINEALES

Definiciones. Sistemas equivalentes. Método de Gauss. Regla de Cramer. Teorema de Rouché-Frobenius. Sistemas homogéneos. Discusión de sistemas con parámetros. Eliminación de parámetros.

TEMA I.4.- ESPACIOS VECTORIALES

Espacios vectoriales. Propiedades. Subespacios vectoriales. Dependencia e independencia lineal de vectores. Rango de un conjunto de vectores. Variedades lineales. Sistemas de generadores. Base de un espacio vectorial. Coordenadas de un vector en una base. Teorema de unicidad. Cambio de base en un espacio vectorial. Transformaciones elementales de vectores. Suma e intersección de subespacios. Subespacios suplementarios.

TEMA I.5.- APLICACIONES LINEALES

Definiciones. Clasificación. Núcleo e imagen de una aplicación lineal. Propiedades de las aplicaciones lineales. Expresión analítica. Rango de una aplicación lineal. Relación entre las matrices de una aplicación lineal en bases distintas. Matrices semejantes. Propiedades.

TEMA I.6.- PROGRAMACION LINEAL

Sistemas de inecuaciones. La Programación lineal: conceptos básicos. Resolución gráfica del problema. Planteamiento matemático de un problema de programación lineal. El método SIMPLEX.

TEMA I.7.- EL ESPACIO AFIN TRIDIMENSIONAL

El espacio vectorial tridimensional de los vectores libres. El espacio afín tridimensional. Sistemas de referencia. Cambio de sistemas de referencia. La recta: ecuaciones. Posiciones relativas de puntos y rectas. El plano: ecuaciones. Posiciones relativas de rectas y planos. Haz de planos. Radiación de planos.

TEMA I.8.- EL ESPACIO EUCLIDEO TRIDIMENSIONAL

Producto escalar. Bases ortonormales. Espacio vectorial euclídeo. Espacio euclídeo. Producto vectorial: Aplicaciones. Producto mixto: Aplicaciones. Ecuación del plano. Angulo de dos rectas, recta y plano y de dos planos. Distancia de un punto a un plano. Distancia de un punto a una recta. Perpendicular común.

TEMA I.9.- MOVIMIENTOS Y SEMEJANZAS EN EL PLANO

Transformaciones en el plano. Traslaciones. Producto de traslaciones. Giros. Producto de giros. Simetrías. Producto de simetrías. Producto de giros y traslaciones. El grupo de los movimientos del plano. Homotecias. Producto de homotecias. Semejanzas: el grupo equiforme.

TEMA I.10.- CONICAS Y CUADRICAS EN FORMA CANONICA

La circunferencia. La elipse. La parábola. La hipérbola. Elipsoide. Elipsoide de revolución. Superficie esférica. Hiperboloide de una hoja. Hiperbolide de dos hojas. Paraboloides elíptico. Paraboloides hiperbólico. Cono y cilindro.

SEGUNDA PARTE: CALCULO INFINITESIMAL

TEMA II.1.- FUNCIONES DE VARIABLE REAL. CONTINUIDAD

Funciones de variable real; generalidades. Funciones hiperbólicas y sus inversas. Límites de funciones. Continuidad de una función real de variable real en un punto y en un intervalo. Clasificación de las discontinuidades. Teoremas sobre funciones continuas en intervalos cerrados: Bolzano, Darboux, acotación y Bolzano- Weierstrass.

TEMA II.2.- DERIVADAS Y DIFERENCIALES

Derivación de funciones. Interpretación geométrica. Aplicaciones de la derivada. Propiedades generales de las funciones derivables. Teoremas del valor medio: Rolle, Cauchy y Lagrange. Interpretación geométrica. Regla de L'Hôpital. Diferencial de una función. Propiedades de las funciones diferenciables. Aplicaciones. Diferenciales sucesivas.

TEMA II.3.- APROXIMACION DE UNA FUNCION

Fórmula de Taylor para funciones reales de una variable real. Término complementario de Lagrange, de Cauchy e infinitesimal. Aplicación al desarrollo de algunas funciones. Fórmula de Mac-Laurin. Estudio del crecimiento y curvatura de una función.

TEMA II.4.- REPRESENTACION GRAFICA DE FUNCIONES

Representación de funciones dadas en forma explícita. Coordenadas polares. Ecuación de la recta. Cónicas en polares. Otras curvas notables. Tangentes. Asíntotas. Simetrías. Representaciones gráficas.

TEMA II.5.- INTEGRAL INDEFINIDA

Integral indefinida. Funciones primitivas. Propiedades. Métodos de integración. Integración de funciones racionales. Integración de funciones irracionales. Integración de funciones trascendentes.

TEMA II.6.- INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES

La integral de Riemann. Propiedades de la integral definida. Interpretación geométrica. Teorema del valor medio. Regla de Barrow. Aplicaciones de la integral definida: Cálculo de áreas planas, longitud de un arco de curva, áreas y volúmenes de cuerpos de revolución. Otras aplicaciones: centros de gravedad y momentos de inercia.

TEMA II.7.- FUNCIONES DE DOS VARIABLES

Límites, continuidad y derivación. Derivación parcial. Interpretación geométrica. Diferencial.

TEMA II.8.- INTEGRALES DOBLES

Integrales dobles. Cálculo de la integral doble. Cambios de variable. Cálculo de áreas y volúmenes mediante integrales dobles.

TEMA II.9.- ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN

Ecuaciones homogéneas y reducibles a homogéneas. Ecuaciones lineales de primer orden. La ecuación de Bernoulli. Ecuaciones en diferenciales totales. Factor integrante. Soluciones singulares.

TEMA II.10.- ECUACIONES DIFERENCIALES DE SEGUNDO ORDEN.

Tipos que se reducen a las de primer orden. Ecuaciones incompletas. Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes. Ecuaciones lineales no homogéneas con coeficientes constantes.

TERCERA PARTE: ESTADISTICA

TEMA III.1.-CONCEPTOS GENERALES

Definición de Estadística. Población y muestra. Variables estadísticas discretas y continuas. Tabulación de datos. Frecuencias absolutas y relativas. Agrupamientos en intervalos de clase. Representaciones gráficas mas usadas: diagramas de barras, histogramas, diagramas de sectores.

TEMA III.2.- PARAMETROS DE UNA DISTRIBUCION

Medidas centrales. Media aritmética. Moda. Mediana. Cuantiles. Recorrido. Medidas de dispersión. Varianza. Desviación típica. Momentos.

TEMA III.3.- DISTRIBUCION BIDIMENSIONAL

Tablas de frecuencia de doble entrada y simples. Parámetros estadísticos. Medias. Varianzas. Covarianzas. Comparación de poblaciones.

TEMA III.4.- REGRESION Y CORRELACION

Diagramas de dispersión. Nube de puntos. Concepto general de regresión. Ajuste por el método de mínimos cuadrados. Recta de regresión. Coeficiente de regresión. Ajustes no lineales. Coeficiente de correlación. Correlación parcial. Correlación múltiple.

TEMA III.5.- EXPERIMENTOS ALEATORIOS

Sucesos aleatorios. Espacio muestral y espacio de sucesos. Probabilidad de un suceso basada en las frecuencias relativas. Probabilidad clásica, regla de Laplace. Algebra de Boole de sucesos. Experimentos compuestos.

TEMA III.6.- PROBABILIDAD

Juegos de azar. Probabilidad total. Probabilidad compuesta, probabilidad condicionada. Probabilidad del suceso contrario. Sucesos dependientes e independientes. Fórmula de Bayes, probabilidad a priori y probabilidad a posteriori.

TEMA III.7.- DISTRIBUCIONES DISCRETAS

Pruebas repetidas. Idea intuitiva de la distribución binomial. Función de probabilidad. Función de distribución. Media y varianza de la distribución binomial.. Tablas de la distribución binomial. Distribución de Poisson.

TEMA III.8.- DISTRIBUCIONES CONTINUAS

Idea intuitiva de distribución de probabilidad continua. Distribución normal. Función de densidad. Media y varianza de la distribución normal. Distribución normal típica. Tablas de la distribución normal. Aproximación de la binomial a la normal.

TEMA III.9 .- NUMEROS INDICES

Definición de números índices. Índices simples y ponderados. Índice ideal de Fisher. Índice del costo de vida.

TEMA III.10.- ANALISIS DE LA VARIANZA

Idea sucinta de análisis de varianza. Control de calidad en la producción y en la recepción. Teoría de la información.

3. BIBLIOGRAFIA

ALGEBRA

- (P): Ayres, F. "Matrices". Ed. McGraw-Hill (1989)
(T): Burgos, J. de. "Curso de Algebra y Geometría". Ed. Alhambra (1989).
(P): Diego B., Gordillo E., Valeiras G. "Problemas de Algebra lineal". Ed. Deimos (1984)
(P): Garcia J, López Pellicer M. "Algebra lineal y Geometría". Ed. Marfil. (1983)
(T): Granero, F. "Algebra y Geometría analítica". Ed. McGraw-Hill (1985)
(T): Gutierrez A, Garcia F. "Algebra lineal". Tomos 1 y 2. Ed. Pirámide. (1990)
(T): Matinez Salas, J. "Elementos de Matemáticas". Autor
(T): Rojo, J. "Algebra lineal". Ed. AC (1986)
(P): Rojo J, Marin I. "Problemas de Algebra lineal". Ed. Vector. (1989)

CALCULO

- (T): Apostol, T.M. "Cálculus". (2 vol.). Ed. Reverté (1978)
(T): Burgos Román, J. "Cálculo infinitesimal". Ed. Alhambra (1984)
(P): Demidovich, D. "Problemas y ejercicios de Análisis Matemático". Ed. Paraninfo
(P): Diego, B. "Ejercicios de análisis". Ed. Deimos.
(T): Fernández Viña, J. "Lecciones de Análisis Matemático". Ed. Tecnos
(T y P): Garcia F, Gutierrez, A. "Cálculo infinitesimal" (4 vol). Ed. Pirámide (1989)
(T): Martinez Salas, J. "Elementos de Matemáticas". (Autor)
(P): Mataix Plana. "Mil problemas de cálculo integral I y II". Ed. Dossat
(T): Spivak "Cálculus". Ed. Reverté.

ESTADISTICA

- (T): Cavé, R. "El control estadístico". Ed. Sagitario.
(T): Labrousse. "Estadística". Ed. Universitaria
(T): Dixon. "Introducción al Análisis estadístico". E. del Castillo
(T): Rios, Sixto. "Métodos estadísticos". Ed. Ibérica y Ed. del Castillo
(T): Rios, Sixto. "Iniciación a la Estadística". Ed. Ibérica y Ed. del Castillo
(T): Rios, Sixto. "Análisis Estadístico". Ed. Ibérica y Ed. del Castillo
(P): Rios, Sixto. "Problemas de Estadística". Ed. Ibérica y Ed. del Castillo
(P): Schaum Serie. "Estadística". Ed. McGraw-Hill
(P): Schaum Serie. "Probabilidad". Ed. McGraw-Hill
(T): Vizmanos J.R., Anzola M. "Matemáticas II COU". Ed. SM

4. SISTEMA DE EVALUACION

Se realizarán 2 exámenes parciales de la asignatura:

-Uno en el mes de Febrero, en el que entrará toda la Estadística y los temas de Cálculo y Álgebra que se hayan impartido hasta ese momento.

-Un segundo después de finalizar las clases, que comprenderá el resto del temario de Cálculo y Álgebra.

Se considerará superado un examen, parcial o final, si se obtiene una calificación igual o superior a 5 puntos. La superación de un examen parcial supone la eliminación de la materia objeto del examen, hasta la convocatoria de Junio. El examen de Septiembre abarcará toda la asignatura.

No obstante lo dicho en el apartado anterior, se considerará superado un examen parcial si se obtiene una calificación igual o superior a 4 puntos, siempre que la calificación del otro examen parcial sea superior a cinco puntos, y la media resultante de los dos parciales sea igual o superior a 5.

5. OBSERVACIONES

1) A la hora de calificar un examen se tendrá en cuenta la asistencia regular del alumno a las clases y tutorías.

2) El horario de tutorías figurará en el tablón de anuncios del Departamento, desde el inicio del Curso.

3) En caso de pérdidas generalizadas de clases por inasistencia total de los alumnos, el Departamento podrá exigir en los exámenes la parte de la materia correspondiente que no se haya podido impartir.

4) En los primeros días del Curso, todos los alumnos deben rellenar y entregar una ficha que les facilitará el Departamento, incluyendo una fotografía reciente.

5) Para asistir a cualquier examen será necesario haber entregado previamente la ficha a que hace referencia el apartado anterior, y además, venir provistos del DNI. No se permitirá la realización del examen sin estos dos requisitos.