



UNIVERSIDAD DE LAS PALMAS
DE GRAN CANARIA

PROYECTO DOCENTE **CURSO: 2003/04**

14522 - CÁLCULO

ASIGNATURA: 14522 - CÁLCULO

CENTRO: Escuela de Ingenierías Industriales y Civiles

TITULACIÓN: Ingeniero Técnico en Topografía

DEPARTAMENTO: MATEMÁTICAS

ÁREA: Matemática Aplicada

PLAN: 10 - Año 2001 **ESPECIALIDAD:**

CURSO: Primer curso

IMPARTIDA: Primer cuatrimestre

TIPO: Troncal

CRÉDITOS: 7,5

TEÓRICOS: 6

PRÁCTICOS: 1,5

Temario

TEMA 1: LÍMITES DE UNA FUNCIÓN Y FUNCIONES CONTINUAS.

- 1.- Funciones reales de una variable real.
- 2.- Límite de una función.
- 3.- Continuidad. Teoremas relativos a la misma.
- 4.- Funciones exponencial, logarítmica y potencial.

TEMA 2: FUNCIONES DERIVABLES DE VARIABLE REAL.

1. Definición de derivada de una función de variable real.
- .- 2. Teoremas sobre las funciones derivables.
3. Fórmula de Taylor y de McLaurin.
- 4.- Estudio local de una función.
- 4.1- Crecimiento y decrecimiento. Extremos relativos.
- 4.2- Concavidad, convexidad y puntos de inflexión.
- 4.3- Representación de curvas en forma explícita.

TEMA 3: INTEGRAL INDEFINIDA.

- 1.- Función primitiva. Integral indefinida: Propiedades.
- 2.- Integrales inmediatas.
- 3.- Integración por sustitución.
- 4.- Integración por partes.
- 5.- Integrales racionales.
- 6.- Integrales irracionales.

TEMA 4: INTEGRAL DEFINIDA. APLICACIONES.

- 1.- Integral de Riemann. Propiedades.
- 2.- Teorema de la media.
- 3.- Teorema fundamental del Cálculo.
- 4.- Regla de Barrow.
- 5.- Interpretación geométrica de la integral de Riemann. Cálculo de áreas de superficies encerradas por curvas planas.
- 6.- Cálculo de longitudes de arcos de curvas.

- 7.- Cálculo de áreas de superficies de revolución.
- 8.- Cálculo de volúmenes de cuerpos de revolución.

TEMA 5: FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.

- 1.- Límites y continuidad.
- 2.- Cálculo diferencial.
 - 2.1- Derivada parcial. Interpretación geométrica.
 - 2.2- Derivada direccional. Gradiente.
 - 2.3- Diferencial de una función. Interpretación geométrica.
 - 2.4- Derivadas de orden superior. Teorema de Schwarz.
 - 2.5- Regla de la cadena.
 - 2.6- Teorema del valor medio.
- 3.- Teorema de la función inversa y de las funciones implícitas.
- 4.- Cambio de variables.
- 5.- Fórmulas de Taylor y de MacLaurin.
- 6.- Extremos relativos .Condición necesaria y suficientes.
- 7.- Extremos relativos condicionados. Método de los multiplicadores de Lagrange.

TEMA 6: INTEGRALES MÚLTIPLES.

- 1.- Integral doble: Definición. Propiedades.
 - 1.1- Funciones integrables.
 - 1.2- Cálculo de la integral doble.
 - 1.3- Interpretación geométrica.
 - 1.4- Cambio de variables.
- 2.- Integral triple: Definición. Propiedades.
 - 2.1- Funciones integrables.
 - 2.2- Cálculo de la integral triple.
 - 2.3- Cambio de variables.
- 3.- Aplicaciones geométricas: Cálculo de áreas, volúmenes, centros de gravedad y momentos de inercia.

Conocimientos Previos a Valorar

Dominio operativo de Matemáticas I del COU o de Matemáticas II de 2º de Bachillerato LOGSE

Objetivos

- Estudiar y afianzar el conocimiento de las funciones de una variable, preferentemente el Cálculo Integral.
- Estudiar las funciones de varias variables: Límites, continuidad, derivabilidad, optimización.
- Introducción al alumno en el cálculo de integrales dobles y triples.

Metodología de la Asignatura

La asignatura será explicada de forma clara, elegante y accesible. Se impartirán clases de teoría y problemas.

Evaluación

Se realizará una prueba objetiva parcial que constará de 10 cuestiones. En cada una de estas cuestiones habrá que elegir una única opción correcta de entre las varias presentadas. En cada cuestión la señalización de la opción correcta puntuará 1 punto, la señalización de una opción incorrecta restará 0.3 puntos y la señalización de ninguna o más de una opción no puntuará. Las preguntas podrán ser de carácter teórico, práctico o teórico-práctico.

Descripción de las Prácticas

Las clases de prácticas se dedicarán a la resolución de problemas

Bibliografía

[1] 5000 problemas de análisis matemático /

*B.P. Demid vich ; traducido del ruso por Emiliano Aparicio Bernardo.
Paraninfo,, Madrid : (1985) - (3ª ed.)
8428308551*

[2] Cálculo y geometría analítica /

*C.H. Edwards, Jr., David E. Penney.
Prentice-Hall Hispanoamericana,, México : (1987) - (1ª ed. en español, trad. de la 2ª ed. en inglés.)
9688800864*

[3] Cálculo infinitesimal de una variable /

*Juan de Burgos Román.
, McGraw-Hill, Madrid, (1994)
8448118995*

[4] Cálculo infinitesimal de varias variables /

*Juan de Burgos Román.
McGraw-Hill,, Madrid : (1995)
8448116216*

[5] Cálculo integral: metodología y problemas /

*[por] F. Coquillat.
Tébar Flores,, Madrid : (1980)
8473600177*

Equipo Docente

AGUSTÍN MARCELO VEGA

Categoría: CATEDRÁTICO DE ESCUELA UNIVERSITARIA

Departamento: MATEMÁTICAS

Teléfono: 928458717

Correo Electrónico: amarcelo@dma.ulpgc.es