

UNIVERSIDAD DE SEVILLA  
E. T. S. DE ARQUITECTURA-DEP<sup>o</sup> DE MATEMATICA APLICADA I  
**MATEMATICAS II-CURSO 1997-98**  
PROGRAMA DE LA ASIGNATURA.

**I.- GEOMETRÍA ANALÍTICA EN EL ESPACIO.**

**1. Introducción a la teoría analítica de curvas y superficies en el espacio.**  
Representación analítica de curvas y superficies: ecuaciones explícitas, implícitas y paramétricas. Sistemas de coordenadas más usuales en el plano y en el espacio. Superficies. Curvas sobre superficies. Proyecciones sobre los planos coordenados. Curvas alabeadas.

**2. Teoría analítica de superficies.**  
Métodos para generar superficies. Superficies regladas: Cilindros, conos y conoides. Superficies de revolución.

**II.- CÁLCULO DIFERENCIAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**

**3. Funciones reales de varias variables.**  
Conceptos y nociones topológicas de funciones reales de varias variables. Representación de funciones de dos variables: curvas de nivel. Distintos conceptos de límite para funciones reales de dos variables. Generalización. Concepto de continuidad y propiedades de las funciones continuas.

**4. Diferenciación de funciones de varias variables.**  
Concepto de derivada parcial. Diferenciabilidad. Derivada direccional. Propiedades de las funciones diferenciables y aplicaciones geométricas. Composición de funciones diferenciables. Regla de la cadena. Teorema de las funciones implícitas. Derivación de funciones implícitas. Aplicaciones geométricas.

**5. Derivadas sucesivas.**  
Derivadas de orden superior. Matriz y determinante jacobiano. Aplicaciones geométricas del determinante jacobiano. Teorema de la función inversa. Cambio de variables. Transformación de regiones. Coordenadas curvilíneas, polares, esféricas y cilíndricas.

**6. Fórmula de Taylor. Problema de extremos.**  
Fórmula de Taylor para funciones de varias variables. Aplicaciones geométricas. Problemas de extremos relativos y absolutos. Problemas de extremos condicionados. Multiplicadores de Lagrange.

**III.- CÁLCULO INTEGRAL DE FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES.**

**7. Integrales múltiples.**  
Conceptos de Integrales dobles y triples. Integrales Iteradas. Relaciones. Métodos generales de cálculo de integrales dobles y triples. Cambios de variables en las integrales dobles y triples.

**8. Aplicaciones de la integral múltiple.**  
Funciones Beta y Gamma: definición, propiedades y aplicación al cálculo de integrales definidas. Aplicación de la integral doble al cálculo de áreas y volúmenes. Aplicación de la integral triple al cálculo de volúmenes.

**9. Integrales curvilíneas.**  
Integrales curvilíneas en el plano. Aplicaciones de las integrales curvilíneas al cálculo de áreas de cilindros. Teorema de Riemann. Independencia del camino de integración. Función potencial. Integrales curvilíneas en el espacio.

**10. Integrales de superficie.**  
Concepto de Integral de superficie. Distintas formas en que pueden presentarse y relaciones.

Métodos de cálculo de integrales de superficie. Aplicaciones al cálculo de áreas de superficies.

**11. Fórmulas de transformación.**

Relaciones entre integrales curvilíneas y de superficie: Fórmulas de Stokes. Relaciones entre integrales de superficie e integrales triples: Fórmulas de Ostrogradski y Gauss. Interpretaciones físicas. Aplicaciones geométricas.

**IV.- INTRODUCCIÓN A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN.**

**12. Conceptos generales.**

Concepto de ecuación diferencial. Definiciones de orden y grado. Soluciones particulares, generales y singulares de una ecuación diferencial.

**13. Métodos generales de resolución.**

Ecuaciones de variables separadas. Ecuaciones diferenciales exactas. Ecuaciones lineales. Ecuaciones no resueltas respecto a la derivada.