

**AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO**  
**DIPLOMATURA DE ESTADÍSTICA**  
**Curso 99/00**

---

**PROGRAMA:**

**Tema 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden.** Introducción. Teoría preliminar. Variables separables. Ecuaciones homogéneas. Ecuaciones exactas. Ecuaciones lineales. Ecuación de Bernoulli, Ricatti y Clairaut. Aplicaciones.

**Tema 2. Ecuaciones diferenciales de orden superior.** Teoría preliminar. Construcción de una segunda solución a partir de una solución conocida. Ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes. Coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Series de potencias. Método de Frobenius. Aplicaciones.

**Tema 3. Transformada de Laplace.** Definición. La transformada inversa. Propiedades. Teoremas de traslación y derivadas de una transformada. Transformada de derivadas e integrales. Convolución: propiedades y teorema de convolución. Transformada de una función periódica. Aplicaciones. Resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales.

**Tema 4. Sistemas de ecuaciones diferenciales.** Introducción. Sistemas de ecuaciones lineales de primer orden. Cálculo elemental de eliminación. Matrices y sistemas lineales de primer orden. Sistemas lineales homogéneos. Transformadas de Laplace. Matriz exponencial. Aplicaciones.

---

**BIBLIOGRAFÍA:**

APOSTOL, T. M., *Calculus*. Ed. Reverté.  
BRONSON, R., *Ecuaciones diferenciales modernas*. Ed. Mc Graw Hill.  
BROWN, M., *Ecuaciones diferenciales*. Ed. Aguilar.  
KISELIOV, A., KRASNOV, M. y MAKARENKO, G., *Problemas de ecuaciones diferenciales ordinarias*. Ed. MIR.  
NAGLE, R. y SAFF, E., *Fundamentos de ecuaciones diferenciales*. Ed. Addison-Wesley Iberoamericana.  
RAINVILLE, E. D. *Elementary differential equations*. Ed. McMillan.  
RAINVILLE, E. D. y BEDIANT, P.E. *Ecuaciones diferenciales*. Ed. Interamericana.  
SIMMONS, G. F., *Ecuaciones diferenciales*. Ed. McGraw-Hill.  
ZILL, D.G. *Ecuaciones diferenciales con aplicaciones*. Grupo Editorial Iberoamerica.

---

**PROFESORADO:** Miguel Lacruz Martín.

---

**PLAN DE LA ASIGNATURA**

**Contenido**

Esta asignatura está destinada a completar la formación en Análisis de un estudiante de la diplomatura de Estadística. Es un curso de introducción a las ecuaciones diferenciales. La terminología básica de las ecuaciones diferenciales y alguna de sus aplicaciones han sido estudiadas en el último capítulo de la asignatura troncal Análisis Matemático III, lo que permite enfocar la asignatura a la resolución de ecuaciones. Se consideran algunas ecuaciones de primer orden, y se estudian las ecuaciones de orden superior, fundamentalmente las ecuaciones lineales con coeficientes constantes. También se estudia la transformada de Laplace y su aplicación a la resolución de ecuaciones lineales de orden superior. Finalmente se estudian los sistemas de ecuaciones lineales, usados en problemas donde aparecen más de una incógnita, y sus aplicaciones.



## Metodología

A la asignatura Ampliación de Análisis Matemático le corresponde, según el Plan de Estudios, cinco horas semanales de clase, divididas en tres de teoría y dos de problemas o prácticas. Debido al carácter eminentemente práctico de la asignatura, a lo largo del curso se tratará de mejorar la relación teoría/problemas tendiendo a ser mitad/mitad, bien realizando problemas tipo en las clases teóricas, bien directamente dedicando horas completas de teoría a hacer prácticas.

Las clases teóricas tienen por objeto mostrar al alumno los resultados fundamentales de la materia, ilustrándolos con gran profusión de ejemplos que faciliten su comprensión. Se pondrá especial énfasis en las aplicaciones a la Estadística. Se insiste al alumno en la necesidad del estudio continuado y de una actitud crítica y activa ante lo que se le expone en estas clases.

En las clases prácticas se pretende que el alumno adquiera una comprensión más profunda de los conceptos teóricos, y aprenda a manejarlos y a aplicarlos, mediante la resolución de problemas y ejercicios. Se intenta que sean los propios alumnos quienes los resuelvan, para lo que se les hace entrega de hojas con los enunciados de los problemas, recomendándoles que hagan uso de las horas de consulta, tanto de teoría como de problemas (seis horas semanales).

## Evaluación y calificación

Al acabar el periodo lectivo programado para esta asignatura cuatrimestral, se realizará un examen final (Convocatoria Ordinaria). Aquellos alumnos que no logren superar dicho examen, dispondrán de un segundo examen en el mes de septiembre (Convocatoria Ordinaria). En cada uno de estos exámenes se exigirá el desarrollo o resolución tanto de cuestiones teóricas como prácticas. En la hoja de examen se especificará el valor de cada pregunta, que entre todas sumarán 10 puntos. Para superar el examen será necesario obtener al menos 5 de los 10 puntos.

Sevilla, Julio de 1999.



DILIGENCIA para hacer constar que este Programa fue aprobado por el Consejo de Departamento de Análisis Matemático el día 14-07-1999.

Fdo. José Carmona A.

Director del Departamento

