

**PROGRAMA DE LA ASIGNATURA AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO**  
**DIPLOMATURA DE ESTADÍSTICA Curso 97/98**

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

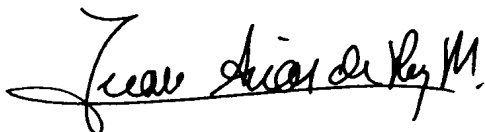
**Tema II. Ecuaciones diferenciales de orden superior.** Teoría preliminar. Construcción de una segunda solución a partir de una solución conocida. Ecuación lineal homogénea con coeficientes constantes. Coeficientes indeterminados y series de potencias. Variación de parámetros. Aplicaciones.

**Tema III. Transformada de Laplace.** Definición básica. 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.

**Tema IV. 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. Coeficientes indeterminados. Variación de parámetros. Transformada 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.  
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.



## **PLAN DE LA ASIGNATURA AMPLIACIÓN DE ANÁLISIS MATEMÁTICO DIPLOMATURA DE ESTADÍSTICA Curso 97/98**

### **Contenido**

Esta asignatura está destinada a completar la formación en Análisis de los alumnos de la Diplomatura de Estadística, cuyo contenido puede considerarse un curso introductorio a las Ecuaciones Diferenciales. La terminología básica de las ecuaciones diferenciales y algunas de sus aplicaciones, fueron estudiadas en el último capítulo de la asignatura troncal Análisis Matemático III, lo que permite enfocar la asignatura a la resolución de ecuaciones. Se comienza considerando algunas ecuaciones de primer orden, continuando con el estudio de la clase de ecuaciones de orden superior, fundamentalmente la de las ecuaciones lineales con coeficientes constantes. Se continúa con la definición y las propiedades de la Transformada de Laplace, así como su aplicación a una ecuación lineal de orden superior. Por último, se estudian los sistemas de ecuaciones diferenciales lineales, muy útiles en problemas en los que se utilizan simultáneamente más de una ecuación diferencial, y algunas de sus aplicaciones.

### **Metodología**

A la asignatura de 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. Se intenta a lo largo del curso 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 más importantes 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 finalizar el período 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 los 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. La calificación del examen será la suma de las calificaciones obtenidas en cada una de las preguntas, siendo necesario obtener al menos 5 puntos para aprobar el examen.

### **Coordinador**

La asignatura estará coordinada por el Profesor D. Juan Arias de Reyna Martínez.

