

ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS

Grado en Matemáticas

Curso 2023-24

Profesores: Eduardo Martínez Fernández (TEORÍA)

Rubén Vígara (PROBLEMAS)

Departamento: Matemática Aplicada

Web: <http://andres.unizar.es/~emf/Docencia/EDO/index.html>

Email: edo@unizar.es



Programa de la asignatura

I — SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES CONSTANTES

1. Ecuaciones escalares lineales
2. Sistemas lineales homogéneos: obtención de soluciones
3. Exponencial matricial
4. Sistemas lineales con coeficientes constantes
5. Ecuaciones de orden superior
6. Transformada de Laplace
7. Diagrama de fases*

II — SISTEMAS LINEALES CON COEFICIENTES VARIABLES

8. Ecuaciones escalares lineales
9. Sistemas lineales
10. Estabilidad*

III — SISTEMAS NO LINEALES

11. Ecuaciones escalares autónomas
12. Ecuaciones escalares no autónomas
13. Existencia y unicidad de soluciones
14. Métodos numéricos para problemas de valor inicial
15. Regularidad de las solución
16. Teoría Cualitativa*

* Los apartados marcados con un asterisco se darán, o no, según lo estime oportuno el profesor.

Bibliografía

- F. MARCELLÁN, L. CASASÚS Y A. ZARZO, *Ecuaciones diferenciales. Problemas lineales y aplicaciones*, McGraw-Hill Iberoamericana de España S. A., Madrid, 1990.
- S. NOVO, R. OBAYA, J. ROJO, *Ecuaciones y sistemas diferenciales*, McGraw-Hill Interamericana de España, 1995.
- R.K. NAGLE Y E.B. SAFF, *Fundamentos de ecuaciones diferenciales*, Addison-Wesley Iberoamericana, 1992.

- D. ZILL, *Ecuaciones Diferenciales con aplicaciones*, Grupo Editorial Iberoamérica, México, 1988.
- M. CALVO Y J. CARNICER, *Curso de ecuaciones diferenciales ordinarias*, Prensas Universitarias de Zaragoza, 59, 1998.
- M.W. HIRSH Y S. SMALE, *Ecuaciones diferenciales, sistemas dinámicos y álgebra lineal*, Alianza editorial, Madrid, 1983.
- L. PERKO, *Differential equations and dynamical systems*, Springer-Verlag, New York, 1991.

Desarrollo de la asignatura

Cada semana el profesor impartirá, aproximadamente, dos horas de teoría, con abundantes ejemplos, y la tercera hora se dedicará a la resolución de problemas por parte de los alumnos (en grupos reducidos).

La asignatura comienza estudiando los casos más sencillos, para ir progresivamente añadiendo dificultad, hasta llegar al caso general. En cada tema se utilizará, prácticamente, todo lo aprendido en los temas anteriores, por lo que es indispensable llevar al día la teoría.

Tutorías

El objetivo fundamental de las tutorías es la resolución de dudas surgidas durante el desarrollo de la teoría, así como la orientación sobre la resolución de los ejercicios y problemas propuestos en clase. También se orientará al alumno que desee profundizar más sobre los aspectos teóricos desarrollados en la clase de teoría, o sobre otros aspectos complementarios.

Se realizarán presencialmente en el despacho del profesor en las horas anunciadas en la web. Los días previos al examen suelen ser muy desaconsejables. En particular, el día anterior al examen no se resuelven dudas.

Evaluación

Durante el curso, se evaluará el aprendizaje del alumno mediante la resolución, presentación y discusión en clase de problemas y cuestiones teórico-prácticas propuestas por el profesor (15 % de la calificación). Se realizará un examen teórico-práctico escrito al finalizar cada semestre (80 % de la calificación, 40 % cada uno), en las fechas establecidas a tal efecto por la Facultad de Ciencias. Finalmente, se debe entregar, dentro del plazo establecido por el profesor, un informe con los resultados de un trabajo en grupo (5 % de la calificación).

Para superar la asignatura será necesario aprobar cada uno de los dos exámenes por separado. Estas notas se guardarán para las siguientes convocatorias, en su caso.

Los exámenes constarán de problemas de aplicación (60 % aproximadamente) así como de cuestiones teórico-prácticas y temas teóricos a desarrollar (40 % aproximadamente).

Todo lo que se explique, tanto en las clases de teoría como en las de problemas, entrará en el examen.

Tanto en la convocatoria ordinaria como en la extraordinaria se puede optar por la evaluación global.