

Solución Numérica de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias

Daniel Castañón Quiroz*¹

¹Departamento de Matemáticas y Mecánica, IIMAS-UNAM, Cd. de México, México

August 12, 2022

1 Descripción

En este curso el alumno(a) aprenderá los conceptos básicos de los métodos numéricos para resolver las ecuaciones diferenciales que modelan varios fenómenos de la ciencia aplicada. Particularmente, nos enfocaremos en las ecuaciones diferenciales ordinarias (ODEs) con valores iniciales, donde comúnmente la variable independiente es el tiempo. Se estudiará igualmente sistemas de ODEs, y al final del curso se abordarán los métodos numéricos para las ecuaciones diferenciales con valores en la frontera (BVP) dando énfasis en el método del elemento finito (FEM).

A lo largo del curso el alumno(a) aprenderá a programar y utilizar el software Matlab para la resolución de las ecuaciones diferenciales antes mencionadas.

En este curso se dará igual importancia tanto a la teoría de los métodos numéricos, como a la práctica de las aplicaciones de la ingeniería.

2 Requisitos del curso

- Indispensables: Cálculo diferencial e integral, álgebra lineal, fundamentos de programación, análisis numérico.
- Deseables: ecuaciones diferenciales ordinarias (métodos analíticos). Lectura de comprensión en el idioma inglés.

3 Horarios

- Clases: 13:00-14:00. Lunes, Miércoles y Viernes.
- Asesorías: 13:00-15:00. Martes y Jueves.

4 Evaluación

- Exámenes parciales (3): 50%. Tareas, prácticas y proyectos: 50%.

5 Recursos

- La página del curso se encuentra [aquí](#).
- En caso de requerir alguna información adicional, enviar un correo a la dirección: daniel.castanon[at]iimas.unam.mx

*daniel.castanon@iimas.unam.mx

6 Bibliografía

1. Burden R. L., and Faires J. D., *Numerical Analysis*, 9th Edition, Brooks/Cole, 2011.
2. Butcher, J.C., *Numerical Methods for Ordinary Differential Equations*, Wiley, 2008.
3. Gilat A., *Matlab: An Introduction with Applications*, 6th Edition, Wiley, 2017.
4. Golub G., and Ortega J., *Scientific Computing and Differential Equations: An Introduction to Numerical Methods*, Academic Press Inc, San Diego, 1992.
5. Isserles, A., *A First Course in Numerical Analysis of Differential Equations*, Cambridge, 2009.