

Curso B1

Título: Resolución en Scilab de sistemas de ecuaciones diferenciales conectando circuitos.

Instructor:

Fidel Esteban Flores Ocampo
Universidad Juárez del Estado de Durango.
fidel.flores@ujed.mx

Resumen del curso:

La simulación numérica es hoy en día esencial en el proceso de diseño de sistemas. La simulación de fenómenos complejos (físicos, mecánicos, electrónicos, etc.) permite el estudio de su comportamiento y de sus resultados sin tener que conducir experimentos reales potencialmente costosos. Ampliamente usados en el mundo de la industria, estos conceptos de modelado y simulación son ya parte de entrenamiento que reciben las generaciones de futuros ingenieros y científicos.

Xcos es la herramienta de Scilab que se dedica al modelado y simulación de sistemas dinámicos híbridos que incluyen tanto modelos continuos como discretos. También permite simular sistemas gobernados por ecuaciones explícitas o por ecuaciones implícitas. Este entorno posee varios paquetes que incluyen algunas herramientas para simulación sencilla de circuitos eléctricos, sistemas de control, termo hidráulica, etc [1,2]. En este curso, aprenderemos a utilizar el editor gráfico de Xcos para construir y resolver ecuaciones diferenciales y sistemas, conectando bloques en diagramas de funciones predefinidas o definidas por el usuario.

Programa del curso

El total del curso es teórico-práctico. En cada tópico se presentan definiciones teóricas, y se refuerzan los conceptos resolviendo problemas en el entorno de Xcos.

Los contenidos a desarrollar incluyen:

1. Conceptos básicos de sistemas de ecuaciones diferenciales, modelado, y soluciones numéricas.
2. Scilab y el entorno Xcos.
3. Solución de ecuaciones diferenciales en Xcos.
4. Solución de sistemas de ecuaciones diferenciales en Xcos.

Bibliografía

- [1] *Xcos for very beginners*. Scilab Enterprises, 2013.
http://www.scilab.org/en/content/download/1107/10095/file/Xcos_beginners.pdf
- [2] *Xcos Scilab*, rescatado el 20 de marzo de 2024. Scilab Enterprises.
<https://www.scilab.org/software/xcos>
- [3] Leros, A. & Andreatos, Antonios. (2012). *Using Xcos as a teaching tool in a simulation course*. 121-126.
- [4] Verma, Arvind & Verma, Rachna. (2020). *Introduction to Xcos : A Scilab Tool for Modeling Dynamical Systems*.

Prerrequisitos de los asistentes al curso

Cursos de Cálculo y Ecuaciones Diferenciales. Deseables cursos de modelado y de física.