

Profesor	Prof. Roberto León, Ph.D.
Ayudante - Cátedra	Claudio Espinoza
Ayudantes - Tareas	Oscar Acevedo - Diego Beltrán - Claudio Inal Nicolás Moraga - Bastián Navarrete - Benjamín Palma
Web page	<a href="https://github.com/tclaudioe/Scientific-Computing/tree/master/SC1v2">https://github.com/tclaudioe/Scientific-Computing/tree/master/SC1v2</a> <a href="https://github.com/tclaudioe/obsidian-SC-elixir">https://github.com/tclaudioe/obsidian-SC-elixir</a>
Oficina	K-601 (CSSJ) o Zoom o equivalente
Email	roleon@inf.utfsm.cl / roberto.leon@usm.cl
Clases	Par. 200: Ma 9-10 (B007) / Ju 11-12 (B003) Par. 201: Ma 5-6 (A009) / Ju 9-10 (B003) Par. 200: Mi 13-14 (A001) / Par. 201: Mi 11-12 (B004)
Ayudantías	Par. 200: Mi 13-14 (A001) / Par. 201: Mi 11-12 (B004)
Horas de oficina	coordinar por email.
Pre-requisitos	MAT-024 Matemáticas IV / INF-221 Algoritmos y Complejidad.
<b>Objetivos del curso:</b> Diseñar, analizar e implementar algoritmos eficientes para la solución de problemas continuos en Matemáticas e Ingeniería.	

**Recursos del curso:**

**Clases:** Asistir a clases les da la posibilidad de resolver dudas y plantear preguntas.

**Texto guía:** Numerical Analysis, by Timothy Sauer, Third Edition, Pearson (ISBN-10: 9780134696454)

**Software:** Se usará Jupyter Notebooks (Python 3) y/o Julia. Esto incluye actividades y tareas.

**Certámenes y Actividades:** Se harán 3 certámenes durante el semestre. Los primeros 2 certámenes serán no-acumulativos y el último será acumulativo con toda la materia del semestre, al igual que el certamen recuperativo.

**Fechas de Certámenes** 📅 :

$C_1$ : Sábado 20 de abril de 2024	$C_3$ : Sábado 06 de julio de 2024
$C_2$ : Sábado 01 de junio de 2024	$C_R$ : Martes 09 de julio de 2024

Se permitirá tomar el certamen recuperativo acumulativo a todo estudiante que haya faltado a algún certamen y que tenga una justificación validada por Relaciones Estudiantiles. En caso contrario, la calificación será 0 en el certamen no rendido. El certamen recuperativo será en modalidad oral o escrita. Cualquier excepción debe discutirse directamente con el profesor antes de la evaluación respectiva.

**Tareas:** Habrá un mínimo de 2 y un máximo de 4 tareas durante el semestre. Las tareas serán individuales.

**Fechas de Tareas** 📅 :

$T_1$ : Miércoles 10 de abril de 2024 - Viernes 12 de abril de 2024

$T_2$ : Miércoles 24 de abril de 2024 - Viernes 26 de abril de 2024 - **Estudiar Apéndices A y B.**

$T_3$ : Miércoles 15 de mayo de 2024 - Viernes 17 de mayo de 2024

$T_4$ : Miércoles 26 de junio de 2024 - Viernes 28 de junio de 2024

**Nota final:** La nota final se obtendrá usando la siguiente fórmula:

$$NF = (0.75 NC + 0.25 NT) \gamma,$$

donde  $NC = \sqrt[3]{C_3 \left(\frac{C_1+C_2}{2}\right)^2}$ ,  $C_k$  es la nota del certamen  $k$  para  $k = 1 : 3$ ,

$NT = NPT \cdot H(NPT - 55)$ ,  $H(x) = \begin{cases} 0 & \text{si } x < 0 \\ 1 & \text{if } x \geq 0 \end{cases}$  es la función escalón,

$NPT = \frac{1}{n-1} ([\sum_{i=1}^n T_i] - \min(T_1, T_3))$ ,  $n$  es el número de tareas publicadas,  $T_i$  es la nota de la tarea  $i$  para  $i = 1 : n$ , y  $\gamma \in [1.0, 1.1]$  es el factor obtenido por el desarrollo de actividades voluntarias, el factor  $\gamma$  puede considerar adicionalmente su participación “pro-activa” en clases.

Lista de temas que se cubrirán en clases y planificación tentativa. Se indican las secciones y capítulos en el siguiente formato, [sección/es libro guía:capítulo/s o sección/es apuntes versión 2023-v0.609]. Se han destacado las semanas cuando hay certamen:

Sem.	Fecha	Notación	Contenidos	Sec. y Cap.
1	11/03	$\alpha \mathbf{x} + \beta \mathbf{y}$	Breve introducción a álgebra lineal	[A:1]
2	18/03	$1 + \varepsilon_{\text{mach}}$	Estándar de punto flotante y pérdida de importancia	[0:2]
3	25/03	🕶️	“Semana Mechona”	
4	01/04	$f(r) = 0$	Raíces en 1D: Bisección y IPF	[1.1,1.2:3.1-3.3]
5	08/04	$r = g(r)$	Raíces en 1D: IPF y Método de Newton	[1.2-1.5:3.2-3.7]
6	15/04	✍️ $C_1$	Ejercicios integradores y <b>Certamen 1</b>	
7	22/04	$A \mathbf{x} = \mathbf{b}$	PALU - Complejidad Computacional - Newton $\mathbb{R}^n$ - Jacobi	[2.1-2.5,2.7:4]
8	29/04	$p(x_i) = y_i$	Interpolación polinomial: Matriz de Vandermonde - Lagrange - Baricéntrica	[3.1.1,3.1.3:5.1-5.5]
9	06/05	$x_i = \cos\left(\frac{(2i-1)\pi}{2n}\right)$	Interpolación polinomial: Runge - Chebyshev - Mínimos cuadrados	[3.2,3.3:5.6-5.11,6.1-6.2].
10	13/05	$\min \sum_i (y_i - \hat{y}_i)^2$	Mínimos cuadrados: Ecuación Normal - QR clásica - QR modificada	[4.1-4.3:6.3-6.6]
11	20/05	🕶️	“Vacaciones”	
12	27/05	✍️ $C_2$	Ejercicios integradores y <b>Certamen 2</b>	
13	03/06	$\langle \mathbf{b}, A \mathbf{b}, A^2 \mathbf{b}, \dots \rangle$	GMRes	[4.4:7]
14	10/06	$\sum_i w_i f(x_i)$	Métodos de Integración Numérica	[5.2,5.5:8]
15	17/06	$\dot{y} = f(y)$	Introducción a las EDOs y problemas de valor inicial	[5.1,6:9.1]
16	24/06	$y'(x_i) \approx \frac{y_{i+1} - y_{i-1}}{2h}$	Problemas de Valor de Frontera: Método del Disparo y Diferencias finitas	[7.1,7.2:9.2]
17	01/07	✍️ $C_3$	Ejercicios integradores y <b>Certamen 3</b>	
18	08/07	✍️ $C_R$	<b>Certamen Recuperativo</b>	

Algunas fechas importantes:

26-28 de marzo	: Semana Mechona	06 de julio	: <b>Certamen 3.</b>
20 de abril	: <b>Certamen 1</b>	09 de julio	: <b>Certamen Recuperativo.</b>
20-25 de mayo	: Vacaciones estudiantes	12 de julio	: Fin 2do semestre.
01 de junio	: <b>Certamen 2.</b>		

Fuente: <https://vra.usm.cl/calendario-academico/> (12/03/2024).

Declaración de Honestidad

Considerando que nuestros estudiantes están comprometidos con una formación de excelencia y que el perfil de los profesionales que como Departamento de Informática declaramos formar establece que éstos deben manifestar conductas y actitudes de responsabilidad, respetando principios éticos y normativos, se precisa que:

Ante cualquier conducta de falta de honestidad de un estudiante en el desarrollo de una evaluación presencial o virtual se aplicará el **Reglamento Institucional de Derechos, Deberes y Disciplina del Estudiantado** (ver reglamento en SIGA). En particular se sugiere revisar “Artículo 9º. Infracciones Graves. Letra i)” y “Artículo 48”.

Learn, Enjoy, Be Curious, Ask Questions and Discuss!