

## PLANIFICACIÓN DEL CURSO

### I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Métodos Numéricos	Código:
Semestre de la Carrera: 4	
Carrera: Plan común	
Escuela: Ingeniería	
Docente(s): Lisbeth Carrero	
Ayudante(s):	
Horario: Cátedra: martes 8:30-10:00 y viernes 8:30-10:00. Ayudantía: lunes 16:15-17:45	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral <sup>1</sup> :	180 horas
Carga horaria semanal:	12.8 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4.5 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	8.3 horas

### II. RESULTADOS U OBJETIVOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS ESTE SEMESTRE

1)	Introducir al estudiante en el uso de los métodos numéricos para la solución de sistemas algebraicos y ecuaciones diferenciales en problemas de la ingeniería.
2)	Desarrollar algoritmos a partir de la Teoría e implementarlos numéricamente.

<sup>1</sup> Considere que 1 crédito SCT equivale a 27 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

### III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

<b>UNIDAD 1: <i>Error y representación de números</i></b>			
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Ayudantía</b>	<b>Actividades</b>
1	Representación de Números en computador.	-	
2	Análisis de error.	Representación de números.	

<b>UNIDAD 2: <i>Interpolación e Integración Numérica</i></b>			
<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Ayudantía</b>	<b>Actividades</b>
3	Interpolación y aproximación: métodos de mínimos cuadrados. Expansión en serie de Taylor.	-	
4	Interpolación Polinomial (Polinomios de Lagrange) Interpolación Polinomial (Splines).	Método de mínimos cuadrados y polinomio de Taylor.	
5	Interpolación Polinomial (Splines).	Polinomio de Lagrange.	
6	Esquemas de Integración numérica (Método del trapecio y Simpson)	splines cúbico.	

**UNIDAD 3: *Sistemas de ecuaciones lineales***

<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Ayudantía</b>	<b>Actividades</b>
7	Método de eliminación De Gauss. Método de descomposición LU.	Integración numérica	Control 1
8	Pivoteo, Inversión de matrices. Métodos iterativos (Métodos de Jacobi, Gauss-Seidel y relajación).	Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales.	Laboratorio 1
9	Método Simplex	Estrategia de pivoteo, inversión de matrices, métodos iterativos.	

**UNIDAD 4:**

<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Ayudantía</b>	<b>Actividades</b>
9	Método Numéricos de un paso (Método de Euler) Esquema de Diferencias Finitas.	Método Simplex	
10	Métodos Multi-paso (Método de Adams).	Método de Euler y diferencia centrada.	Control 2
11	Método de Runge-Kutta. Análisis de Convergencia y Estabilidad.	Método de Adams.	

**UNIDAD 5: Ecuaciones Diferenciales Parciales**

<b>Semana</b>	<b>Contenidos</b>	<b>Ayudantía</b>	<b>Actividades</b>
11	Aproximación en diferencias finitas.		
12	Ecuaciones Elípticas unidimensionales y bidimensionales. Ecuación de Poisson.	Método de Runge-Kutta	
13	Problemas de Convección y Difusión. Problemas de Condiciones de Borde e Iniciales (Parabólicos)	Problemas de ecuaciones elípticas.	Control 3
14	Esquemas implícitos y explícitos.	Repaso de los temas.	Laboratorio 2

#### IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 3 Controles de Cátedra (CC), 2 Laboratorios (Lab) y un Examen (EX).

<b>Evaluación</b>	<b>Fecha</b>
Control 1	semana 7 30/04/2024
Laboratorio 1	semana 8 06/05/2024
Control 2	semana 10 28/05/2024
Control 3	semana 13 18/06/2024
Laboratorio 2	semana 14 28/06/2024
EX	Por definir

La nota final del curso (NF) está compuesta por una Nota de Cátedra (NC), y una Nota de Actividades complementarias (NAC) con las siguientes ponderaciones:

$$NF = 70\% NC + 30\% NAC$$

La aprobación de la asignatura está sujeta a las condiciones  $NF \geq 4.0$ ,  $NC \geq 4.0$  y  $NAC \geq 4.0$ .

La NC está compuesta por el promedio de los Controles de Cátedra (PCC) y el Examen con las siguientes ponderaciones:

$$NC = 50\% PCC + 50\% EX$$

La NAC está compuesta por el promedio simple de los laboratorios.

Cualquier estudiante cuya PCC sea superior o igual a 5.5, está exento de rendir el Examen. En este caso, la nota del Examen será su nota de PCC. Además, si el estudiante así lo quiere podrá rendir el examen, donde solo se considerará si la nota obtenida es superior a PCC.

#### V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

1. J. Kiusalaas, "Numerical Methods in Engineering with MATLAB", Cambridge UP, 2010.
2. A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, "Numerical Mathematics", Springer, 2000.

#### VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

Burden, Richard L. Faires, J. Douglas (2011), Análisis Numérico (Spanish Edition) 9th Revised edition, Cengage Learning Editores S.A.