

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Primer Semestre académico 2025 - Docencia Presencial

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Métodos Numéricos	Código: ING2602
Semestre de la Carrera: 5	
Carrera: Plan común	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Alexander Baumgartner	
Ayudante(s): Por definir	
Horario: Cátedra: Martes 08:30 – 10:00, Jueves 08:30 – 10:00, Ayudantía: Lunes 16:15 – 17:45	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	162 horas
Carga horaria semanal:	9 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4,5 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	4,5 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.

¹ 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

UNIDAD 1: <i>Conceptos Básicos</i>					
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Ayudantía	Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)		
1	Modalidad e introducción	Presentación del curso	Estudio de contenidos de la semana	--	
2	Python: los módulos numpy y matplotlib	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	--	
3	Representación de números en el computador	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Introducción	
4	Análisis de error	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 2 / 3	

UNIDAD 2: <i>Aproximación e Interpolación de Funciones</i>					
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Ayudantía	Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)		
5	Serie de Taylor, Polinomio de Lagrange	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 3 / 4	
6	Polinomio de Newton, Spline cúbico	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 4 / 5	

UNIDAD 3: Raíces de Ecuaciones					
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Ayudantía	Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)		
7	Iteración de punto fijo, Bisección	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 5 / 6	8.5. Entrega Ejercicio 1
8	Método de Newton-Raphson, Método de la Falsa Posición	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 6 / 7	

UNIDAD 4: Integración Numérica					
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Ayudantía	Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)		
9	Fórmulas de Newton-Cotes	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 7 / 8	22.5. Control 1 Horario 14:30 – 17:30
	Receso – Semana de aprendizaje autónomo				
10	Método de Romberg	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 8 / 9	
11	Integración de Monte Carlo	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 9 / 10	

UNIDAD 5: Ecuaciones Diferenciales					
Semana	Contenidos	Actividades de enseñanza y aprendizaje		Ayudantía	Actividades de evaluación diagnóstica, formativa y/o sumativa
		Tiempo sincrónico	Tiempo asincrónico (trabajo autónomo del o la estudiante)		
12	Método de Euler	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 10 / 11	
13	Métodos de Runge-Kutta	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 11 / 12	26.6. Entrega Ejercicio 2
14	Método de Dormand-Prince	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 12 / 13	
15	Repaso	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 13 / 14	10.7. Control 2 Horario 14:30 – 17:30

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 2 Ejercicios (EJ) y 2 Controles de Cátedra (CC). **Este curso no considera la realización de Examen.**

La Nota de Cátedra (NC) está compuesta por el promedio de las notas CC.

La Nota de Actividades Complementarias (NAC) está compuesta por el promedio de las notas EJ.

La Nota Final (NF) esta compuesta por $NF = 70\% NC + 30\% NAC$.

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

Estudiantes que se ausenten justificadamente a alguno de los Controles de Cátedra tendrán la oportunidad de recuperarlo a través de un control recuperativo (justificativo se tramita a través de Dirección de Asuntos Estudiantiles). Las notas de ejercicios no se recuperan.

Un/a estudiante que cometa plagio obtendrá un 1,0 en la evaluación y el caso será informado a Escuela de Ingeniería.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- Kiusalaas J. (2013). Numerical Methods in Engineering with Python 3. United Kingdom: Cambridge University Press.
- Quarteroni A., Sacco R., Saleri F. (2017 revised). Numerical Mathematics. Germany: Springer New York.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- Burden R., Faires D., Burden A. (2017). Análisis Numérico 10 a. ed., Cengage Learning Editores S.A.
- Mora Flores W. (2015). Introducción a los métodos numéricos. Implementaciones en R. Escuela de Matemática, Instituto Tecnológico de Costa Rica.