

PLANIFICACIÓN DEL CURSO

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Métodos Numéricos	Código: ING2602
Semestre de la Carrera: 4to semestre	
Carrera: Cursos transversales	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Scarlett Stegmann (S1) - Manuel Suil (S2)	
Ayudante(s):	
Horario: Cátedra S1 y S2: Miércoles y viernes 8:30-10:00 Ayudantía S1 y S2: Martes 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 30 horas de trabajo total (presencial/sincrónico y autónomo/asincrónico) en el semestre.

III. UNIDADES, CONTENIDOS Y ACTIVIDADES

UNIDAD 1: Error y representación de números					
Semana	Clase	Contenidos	Ayudantía	Tareas	Controles
1	1	Presentación de curso y modalidad			
	2	Representación de números en computador			
2	3	Análisis de error	Recordatorio Python		

UNIDAD 2: Interpolación e integración numérica					
Semana	Clase	Contenidos	Ayudantía	Tareas	Controles
2	4	Aproximación de una función			
3	5	Polinomios de Lagrange	Análisis de Error		
	6	Interpolación			
4	7	Interpolación de Newton	Polinomios de lagrange e interpolación	Tarea 1	
	-	Dudas tarea 1			
5	8	Spline cuadrática y cúbica	Interpolación		
	-	<i>Feriado</i>			
6	9	Integración numérica	Spline		
	10	Cuadratura, punto medio y trapecio			
7	11	Fórmula de Newton Cotes y regla de Simpson	Integración numérica		

	12	Paso adaptativo			
--	----	-----------------	--	--	--

UNIDAD 3: Sistemas de ecuaciones algebraicas lineales					
Semana	Clase	Contenidos	Ayudantía	Tareas	Controles
8	13	Iteración de punto fijo. Bisección	Paso adaptativo	Tarea 2 (Lunes 06/10)	CC1 (Sábado 11/10)
	-	Repaso CC1			
-	-	<i>Semana de autocuidado y aprendizaje autónomo.</i>			
	-				
9	14	Método de Newton Raphson. Falsa posición	Newton Raphson		
	15	Eliminación de Gauss Jordan			
10	-	Dudas Tarea 3		Tarea 3 (Jueves 30/10)	
	-	<i>Feriado</i>			
11	16	Matrices LU y PLU	Matrices		
	17	Métodos iterativos			

UNIDAD 4: Optimización					
Semana	Clase	Contenidos	Ayudantía	Tareas	Controles
12	18	Búsqueda en línea	Métodos iterativos		
	19	Dudas Tarea 4			
13	20	Métodos sin derivadas	Búsqueda de línea	Tarea 4 (Lunes 17/11)	

UNIDAD 5: Ecuaciones Diferenciales Ordinarias					
Semana		Contenidos	Ayudantía	Tareas	Controles
13	21	Método de Euler + Estabilidad			
14	22	Método de Runge Kutta y Dormand Prince	Runge Kutta y Dormand Prince		CC2 (Sábado 29/11)
	-	Repaso CC2			

UNIDAD 6: Ecuaciones Diferenciales Parciales					
Semana		Contenidos	Ayudantía	Tareas	Controles
15	23	Introducción a las EDP	EDP		
	24	Método de Jacobi y Gauss Seidel en EDP			

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

Formas de evaluación, ponderaciones y otros:

- Controles de cátedra (CC1 y CC2): corresponden a pruebas integrativas donde se evalúa una gran cantidad de materia. **CC1 y CC2 se llevarán a cabo los días sábado desde las 9:00am a las 10:30am.** El promedio simple de los controles de cátedra da lugar a la nota de cátedra NC:

$$NC = \frac{CC1 + CC2}{2}$$

- Tareas: consistirán en problemas aplicados en donde deberán integrar los contenidos vistos en el curso. El promedio simple de las tareas da lugar a la nota de actividades complementarias NAC:

$$NAC = \frac{T1 + T2 + T3 + T4}{4}$$

- La nota final (NF) del curso se obtiene de la siguiente forma:

$$NF = NC * 0.5 + NAC * 0.5$$

- En caso de que la o el estudiante no haya rendido CC1 y/o CC2, justificado por la DAE, existe la posibilidad de rendir un Control Recuperativo (CCr). En este caso, CCr reemplazará a la/s evaluación/es no rendida/s y la nota final se recalcula con este reemplazo. El control recuperativo a rendir se compondrá de los contenidos de la/s evaluación/es no rendida/s.
- Las notas estarán disponibles en U-Campus durante los 10 días hábiles posteriores a la evaluación.
- La asistencia es obligatoria para las evaluaciones. En caso de inasistencia justificada a una evaluación, se deben presentar los antecedentes a la Dirección de Asuntos Estudiantiles (DAE).
- U-Campus es el medio oficial de comunicación. Eventuales consultas serán respondidas lo antes posible durante el horario de trabajo.
- En caso de plagio y/o ser sorprendidos copiando se procederá según indique la normativa de la Escuela de Ingeniería.
- **Este curso no considera la realización de examen. La condición de aprobación del curso es tener una nota promedio de controles NC igual o superior a 4.0 y la nota de las actividades complementarias NAC igual o superior a 4.0.**
- Si $NF \geq 4.0$ pero $NC \leq 4.0$ o $NAC \leq 4.0$, la nota final será de 3.9 dado que no cumple con los requisitos de aprobación. En cualquier otro caso la NF se calcula como indica el punto 3.

V. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS OBLIGATORIOS

- J. Kiusalaas, "Numerical Methods in Engineering with Python", Cambridge University Press, 2010.
- A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, "Numerical Mathematics", Springer, 2000.

VI. BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS COMPLEMENTARIOS

- S. Chapra, "Applied Numerical Methods in Engineering", McGraw-Hill, 2012.
- W. Press, S. Teukolsky, H. Bethe, W. Vetterling, B. Flannery, "Numerical Recipes", Cambridge University Press, 2007.