

PLANIFICACIÓN DE CURSO

Segundo Semestre académico 2024 - Docencia Presencial

I. ACTIVIDAD CURRICULAR Y CARGA HORARIA

Asignatura: Métodos Numéricos	Código: ING2602
Semestre de la Carrera: 4	
Carrera: Plan común	
Escuela: Escuela de Ingeniería	
Docente(s): Alexander Baumgartner	
Ayudante(s): Por definir	
Horario: Cátedra: Lunes 16:15 – 17:45, Jueves 08:30 – 10:00, Ayudantía: Lunes 08:30 – 10:00	

Créditos SCT:	6
Carga horaria semestral ¹ :	180 horas
Carga horaria semanal:	10 horas

Tiempo de trabajo sincrónico semanal:	4 horas
Tiempo de trabajo asincrónico semanal:	6 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: <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	12.9. Entrega Ejercicio 1
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	1.10. Control 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	17.10. Entrega Ejercicio 2
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	5.11. Control 2
13	Métodos de Runge-Kutta	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 11 / 12	14.11. Entrega Ejercicio 3
14	Método de Dormand-Prince	Cátedras expositivas	Estudio de contenidos de la semana	Contenidos de la semana 12 / 13	
15					
16					3.12. Examen

IV. CONDICIONES Y POLÍTICAS DE EVALUACIÓN

La evaluación se realizará mediante 3 Ejercicios (EJ), 2 Controles de Cátedra (CC) y un Examen Final (EF).

La Nota de Presentación (NP) está compuesta por el promedio de las notas CC.

La Nota de Cátedra (NC) está compuesta por el promedio de NP y EF.

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 $NAC \geq 4.0$.

Cualquier estudiante cuya NP sea superior o igual a 5.5, está exento de rendir el Examen.

Tendrán derecho a rendir el examen recuperativo solo los/as estudiantes que tengan una NC en el rango 3.7 a 3.9.

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.