

PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
No completar	MÉTODOS NUMÉRICOS			
Nombre en Inglés				
NUMERICAL METHODS				
SCT	Horas semestrales	Horas de Cátedra	Horas de ayudantías y laboratorios	Horas de Trabajo Personal
6	180	48	22.5	109.5
Requisitos			Carácter del Curso	
<ul style="list-style-type: none"> - Ecuaciones Diferenciales - Programación 			Obligatorio para todas las carreras de Ingeniería Civil	
Resultados de Aprendizaje				
<ul style="list-style-type: none"> - Conoce y es capaz de desarrollar la aplicación de métodos numéricos y matemáticos para resolver sistemas algebraicos y ecuaciones diferenciales que gobiernan un amplio rango de sistemas y procesos en Ingeniería. 				
Metodología Docente			Evaluación General	
<ul style="list-style-type: none"> - Clases expositivas - Tareas - Proyecto Final 			<ul style="list-style-type: none"> - Tareas en Matlab u otro software - Proyecto Final - Controles y Examen 	

Unidades Temáticas

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	ERROR Y REPRESENTACIÓN DE NÚMEROS	1.5
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Representación de números en computador. . - Análisis de error. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	INTERPOLACION E INTEGRACION NUMERICA	1.5
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Interpolación e Integración Numérica. - Expansión en Serie de Taylor. - Interpolación Polinomial. - Esquemas de Integración Numérica. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	SISTEMAS DE ECUACIONES ALGEBRAICAS LINEALES	2.0
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Método de eliminación de Gauss. - Método de descomposición LU. - Matrices de coeficientes en las bandas y simétricas. - Pivoteo. - Inversión de matrices. - Métodos iterativos. - Método Simplex 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	ECUACIONES DIFERENCIALES ORDINARIAS	4.0
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Conceptos de Estabilidad de Esquemas Numéricos. - Esquema de Diferencias Finitas. - Métodos Numéricos de un paso. - Análisis de Convergencia y Estabilidad. - Método de Euler. - Métodos Multi-paso. - Métodos de Adams. - Método de Runge Kutta. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	ECUACIONES DIFERENCIALES PARCIALES	4.0
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Aproximación en Diferencias Finitas. - Problemas de Convección y Difusión y otras aplicaciones. - Problemas de Condiciones de Borde e Iniciales Hiperbólicos y Parabólicos. - Ecuaciones Elípticas unidimensionales y bidimensionales. - Esquemas Implícitos y Explícitos. - Ecuación de Poisson. - Métodos de Jacobi, Gauss-Seidel y Relajación. 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
6	INTRODUCCION A OPTIMIZACION	2.0
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Minimización a lo largo de una línea - Método de Powell - Método Nelder-Mead 		

Número	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
7	METODO DE MONTE CARLO	1.0
Contenidos		
<ul style="list-style-type: none"> - Método de Monte Carlo - Aplicaciones 		

Bibliografía General
<ul style="list-style-type: none"> -J. Kiusalaas, "Numerical Methods in Engineering with MATLAB", Cambridge University Press, 2010. -A. Quarteroni, R. Sacco, F. Saleri, "Numerical Mathematics", Springer, 2000.

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Williams Calderón
Revisado por:	Comisión Ingeniería UOH - FCFM U de Chile