

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDO PROGRAMÁTICO	Fecha Emisión: 2015/09/30	AC-GA-F-8
	Revisión No. 2	Página 1 de 4

METODOS MATEMÁTICOS				
CÓDIGO			18401	
PROGRAMA			INGENIERÍA MECATRÓNICA	
ÁREA Y/O FORMACIÓN	COMPONENTE	DE	CIENCIAS BÁSICAS	
SEMESTRE				
PRERREQUISITOS				
COORDINADOR Y/O JEFE DE ÁREA				
DOCENTE (S)				
CRÉDITOS ACADÉMICOS				

JUSTIFICACIÓN

Métodos numéricos es una asignatura que recoge un gran número de algoritmos que permiten modelar e interpretar fenómenos del mundo físico. Los contenidos matemáticos que se estudian en el curso, proporcionan al estudiante de ingeniería un fortalecimiento matemático y uso de soluciones numéricas a problemas aplicados a la ingeniería y otras ciencias, permitiendo la implementación computacional de los mismos, con el fin de facilitar el trabajo al ingeniero.

OBJETIVO GENERAL

Desarrollar y fortalecer la capacidad de modelar y solucionar problemas de la ingeniería por medio de procesos numéricos, algebraicos y las ecuaciones diferenciales ordinarias y parciales utilizando como apoyo las tecnologías de la información y las comunicaciones.



COMPETENCIA GLOBAL

- El estudiante aplica elementos conceptuales y operativos de los métodos numéricos en la solución de problemas propios de la Ingeniería.
- El estudiante modela y resuelve problemas de optimización, cálculo de longitudes, áreas y volúmenes, problemas de la Física, etc. En particular, facilita patrones para modelar y resolver ciertos problemas tipo.
- El estudiante aplica los conceptos de probabilidad y estadística en el análisis de situaciones experimentales para fortalecer procesos investigativos.
- El estudiante conoce algunos paquetes o software matemáticos los cuales maneja apropiadamente para efectos de simulación y optimización de procesos algorítmicos requeridos.
- El estudiante desarrolla habilidades para adquirir dominio del lenguaje matemático pertinente para la investigación científica.

COMPETENCIAS ESPECÍFICAS

Cognitiva:

1. El estudiante realiza experimentos propios de la ingeniería mecatrónica, los analizará y solucionará a partir de conceptos y procesos operativos de los métodos numéricos.
2. El estudiante aplica los conceptos de las transformadas lineales a problemas propios de la Ingeniería Mecatrónica y la robótica.
3. El estudiante reconoce los procesos numéricos que le permitan definir soluciones de acuerdo a las condiciones del problema o de la situación problema en un contexto determinado

Instrumental:

1. El estudiante utiliza las herramientas algorítmicas para resolver problemas con aproximaciones numéricas con el mínimo error de aproximación.
El estudiante adquiere habilidades en el dominio de algún software matemático para dar validez procedimental y argumentativa a soluciones de situaciones problémicas.

Actitudinal

1. El estudiante sigue seguir rigurosamente los procesos matemáticos y a sus aplicaciones técnicas y numéricas en la solución de problemas específicos.
2. El estudiante toma decisiones rigurosas que estén fundamentadas en los criterios de las aproximaciones numéricas para la formulación de modelos matemáticos.
3. El estudiante desarrolla trabajos en grupo de manera participativa y responsable en diferentes situaciones.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



CONTENIDOS

SEMANA FECHA	TIPO DE CLASE	TEMA O ACTIVIDAD ACADÉMICA A DESARROLLAR EN LA CLASE PRESENCIAL	ACTIVIDADES ACADÉMICAS INDEPENDIENTES QUE DEBE DESARROLLAR EL ESTUDIANTE
1 Jun 28	TEORIA	-Presentación de: programa, estrategias metodológicas, pedagógicas, didácticas y criterios de evaluación. Realizar un diagnóstico y repaso sobre transformaciones lineales, bases, valores y vectores característicos. -Repaso de álgebra lineal Entrar al aula virtual (bajar Taller).	Libro1 Sección 7.3 Pág. 301 ejercicios 6,7,11,15,16 18, 19,20,25 Pág. 311 ejercicio 16,17,18,19,20 24,26
2 Julio 2	TEORIA	Teoría del error (preliminares matemáticos). Series de Taylor	Libro1 Sección 7.3 Pág. 314-317 Pág 323 ejercicios 1,2,3,4,
3 Julio 3	TEORIA	Quiz; Algebra y series de Taylor Diferencias finitas ordinarias y divididas, polinomios de Newton.	Libro 2 Sección 5.4 Pág. 378-390 5.1, 5.4,5.11, 5.16,5.19, 5.20
4 Julio 4	TEORIA	Polinomios de Lagrange, regresión lineal y aproximación lineal por series de Taylor. Entrega proyecto en Mathlab	Sección 5.4 (Libro 2) Pág. 378-390 ejercicios 5.2, 5.5, 5.6, 5.7,5.8,5.15, 5.36, 5.37
5 Jul5	TEORIA	Parcial I Retroalimentación	Firma de estudiantes
6 Julio 6	TEORIA	Entrega de notas 30% Métodos: Bisección, posición falsa, punto fijo, Newton Rhapsom	Firma de estudiantes Libro 2 Sección 2.1 pág. 34-58 Pág. 114: 2.8, 2.17, 2.19 Otros: ejercicios propuestos en el aula virtual.
7 Jul 8	TEORIA	Aplicaciones problemas de optimización Solución de ecuaciones no lineales.	Ejercicios recomendados en el aula virtual. Lectura libro (5) pág. (42-44)
8 Julio 9	TEORIA	Diferenciación numérica Integración de trapezio, Simpson (compuesto)	Libro 2, Sección 6.4 pág. 463 ejercicios 6.38, 6.39,6.40,6.41,6.42,6.45,6.46 Sección 6.1 pág. 456 Ejercicios: 6.1,6.2, 6.3, 6.4,6.12, 6.13, 6.30
9 Julio 10	TEORIA	Entrega taller Ecuaciones diferenciales por aproximación numérica	Propuesto por el docente y el coordinador Sección 7.1 pág. 524 7.7,7.8,7.11, 7.20 Sección 7.1 pág. 524 7.25,7.28
10 Julio 11	TEORIA	Quiz Entrega proyecto simulación	Propuesto por el docente y el coordinador
11 Jul12	TEORIA	Parcial II Retroalimentación	
12 Jul15	TEORIA	Entrega de notas 30% Retroalimentación	Firma de estudiantes
13 Julio 16	TEORIA	Ecuaciones diferenciales parciales: Definición, clasificación y variables separables.	Libro 3. Dennis Zill Sección 10.4 pág. 445-452 Pág. 263 : 1,2,3,4,5,6,7,8,9, 10,15,19
14 Julio 17	TEORIA	(Control de lectura series de Fourier) Ecuación del calor,	Libro 3. Dennis Zill Sección 10.5 pág. 452-460 Ejercicios 1,2,3,4,5,6,7,8 10,1115, 20
Julio 18	TEORIA	onda y Ecuacion de Laplace	Libro 3. Dennis Zill Sección 10.5 pág. 452-460 Ejercicios 1,2,3,4,5,6,7,8 10,1115, 20
16 Jul 19		EXAMEN	Horario de clase
	EXAMEN	Horario de clase	Salón de clase programado Firma de estudiantes

FECHA DE ACTUALIZACIÓN: 07/06/2019

El uso no autorizado así como la reproducción total o parcial de su contenido por cualquier persona o entidad, estará en contra de los derechos de autor.

UNIVERSIDAD MILITAR NUEVA GRANADA



SISTEMA DE EVALUACIÓN

El proceso de enseñanza - aprendizaje se desarrollará con diferentes actividades, entre las cuales se cuenta con las actividades de evaluación, las cuales se describen en el siguiente cuadro:

Actividad a evaluar	Corte 1 (30%)		Corte 2 (30%)		Corte 3 (40%)	
	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %	Cantidad	Valor %
Quiz y/o trabajo	1*	15%	1*	15%	1*	10%
Proyecto o trabajo de aplicación	1*	25%	1*	25%	1*	30%
Parcial	1	60%	1	60%	1	60%

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS GUÍA:

1. HARVEY GERBER, Álgebra Lineal. Editorial Iberoamerica. En biblioteca (512.5 G37a)
2. NIEVES A, Y DOMINGUEZ, Métodos numéricos Aplicados a la Ingeniería. Segunda edición, Editorial CECSA. En biblioteca (519.4 N43m).
3. Zill Dennis, Ecuaciones Diferenciales, Ed. Iberoamericana. Segunda Edición. En biblioteca (515.35 Z45e)
4. Atkinson L & Harley P. Introducción a los métodos numéricos con Pascal. Editorial Addison – Wesley (1987).
5. **Mathews John. Numerical methods for computer science, engineering. 2a ed. (1987). En biblioteca. (519.4 M17n).**

6. Libros electrónicos: Métodos Numéricos

7. <http://www.biblioises.com.ar/Contenido/600/620/a%20Libro%20competo%20Metodos%20numericos%20para%20ingenieria.pdf>
mathematical Methods: <http://disi.unal.edu.co/~lctorress/MetNum/LiMetNum.pdf>

MATERIAL COMPLEMENTARIO DE APRENDIZAJE PARA ESTUDIANTES

1. Glosario:
algoritmos, series de Taylor, interpolación, integración numérica
 2. Preguntas de repaso: Qué se entiende por error?, clases de errores?, qué significa interpolar? Qué son algoritmos numéricos?
 3. Material Multimedia:
 4. <https://www.youtube.com/watch?v=0WPixuL6AZU>
 5. <https://www.youtube.com/watch?v=JDw4AUBMhp8>
 6. Enlaces en la red:
<https://www.youtube.com/watch?v=sfsEOWMPWQ4>
- Curso virtual:
<http://virtual2.umng.edu.co/moodle/course/view.php?id=3016>