

1. Datos Generales de la asignatura

Nombre de la asignatura:	Programación de Métodos Numéricos
Clave de la asignatura:	MAF-1023
SATCA¹:	3-2-5
Carrera:	Ingeniería en Materiales

4. Competencia(s) a desarrollar

Competencia(s) específica(s) de la asignatura
Conoce, selecciona y aplica los métodos numéricos en la solución de problemas de Ingeniería en Materiales.

6. Temario

No.	Temas	Subtemas
1	Introducción al lenguaje de programación, errores y series de Taylor	1.1. Importancia de los métodos numéricos 1.2. Formulación de algoritmos, diagramas de flujo y estructura de un lenguaje de programación. 1.3. Tipos de error. 1.4. Serie y polinomio de Taylor. 1.5. Solución de problemas de ingeniería usando un lenguaje de programación.
2	Solución de ecuaciones algebraicas y trascendentales	2.1. Métodos que usan intervalo 2.2. Método de Punto fijo 2.3. Solución de problemas de ingeniería usando un lenguaje de programación.
3	Solución de sistemas de ecuaciones lineales y no lineales.	3.1. Álgebra matricial. 3.1.1 Teoría de los sistemas lineales. 3.2. Métodos de soluciones lineales directos. 3.2.1 Método de eliminación de Gauss con pivoteo y sustitución hacia atrás. 3.2.2 Método LU 3.3. Métodos de soluciones lineales indirectos o iterativos. 3.3.1 Método de Jacobi. 3.3.2 Método de Gauss-Seidel. 3.3.3 Método de relajación. 3.4. Teoría de los sistemas de ecuaciones no lineales. 3.4.1 Método de Newton. 3.5. Aplicaciones usando un lenguaje de programación

4	Ajuste de funciones	4.1. Interpolación 4.2. Polinomio de interpolación de Lagrange 4.3. Método de mínimos cuadrados. 4.4. Solución de problemas de ingeniería usando un lenguaje de programación
5	Diferenciación e integración numérica	5.1. Fórmulas de derivación por diferencias finitas. 5.2. Integración mediante la fórmula del trapecio. 5.3. Integración múltiple 5.4. Solución de problemas de ingeniería usando un lenguaje de programación
6	Solución de ecuaciones diferenciales	6.1. Fundamentos matemáticos 6.2. Método de un paso 6.3. Método de pasos múltiples 6.4. Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias 6.5. Solución de problemas de ingeniería usando un lenguaje de programación.

11. Fuentes de información

1. J.F. Epperson (2007), *An introduction to numerical methods and analysis*. John Wiley & Sons.
2. M. Metcalf, J.K. Reid (2011), *Modern Fortran Explained*, Oxford University Press.
3. Ciarlet, P.G. (2011). *Introducción á análise numérica matricial e á optimización*. Universidad de de Santiago.
4. Faires, J.D. y Burden, R. (2011), *Análisis Numérico*. Thomson.
5. Mathews, J.H. y Fink, K.D. (2000), *Métodos Numéricos con Matlab*. Prentice Hall.
6. Chapra, S. y Canales R. (2007). *Métodos Numéricos para Ingenieros*. McGraw – Hill.
7. Nieves, A. y Domínguez, F. (2002). *Métodos numéricos aplicados a la ingeniería*. Grupo Editorial Continental.
8. Smith, Allen. *Análisis Numérico*. Prentice – Hall.
9. Byron, G. (2005). *Programación en C*. Mc Graw-Hill. (www.identi.li/index.php)
10. Deitel, H.M. y Deitel, P.J. (2008). *Como programar en C/C++*. Pearson Educación. (<http://cdigital.pearson.com>)
11. Van, Gelder y Baase. *Algoritmos Computacionales*. Addison Wesley.
12. Nakamura, S. (2012). *Métodos Numéricos Aplicados con Software*. Prentice – Hall.
13. Maron, M. y López, R.(1998). *Análisis Numérico un Enfoque Practico*. CECSA, México.