

<b>NOMBRE DE LA MATERIA</b>	<b>Análisis Numérico I</b>
<b>NOMBRE DE LA INSTITUCIÓN</b>	Universidad de Sonora
<b>DIVISIÓN ACADÉMICA</b>	División Ciencias Exactas y Naturales
<b>DEPARTAMENTO QUE IMPARTE LA MATERIA</b>	Departamento de Matemáticas
<b>LICENCIATURAS USUARIAS</b>	Física, Matemáticas y Ciencias de la Computación
<b>EJE FORMATIVO</b>	Básico
<b>REQUISITOS</b>	Cálculo Diferencial e Integral II
<b>CARÁCTER</b>	Obligatorio
<b>VALOR EN CRÉDITOS</b>	9 (4 teoría/1 taller)

### Objetivo General

Al término del curso el alumno será capaz de analizar métodos numéricos en términos de su formación, estudio de su convergencia y análisis de su error, así como de su implementación computacional y viabilidad para la solución de problemas científicos.

### Objetivos Específicos

Al término del curso el alumno será capaz de:  
 implementar en computadora cada algoritmo estudiado, para la resolución de problemas;  
 estimar la correspondiente cota del error de la aproximación obtenida con un algoritmo;  
 elegir el algoritmo más adecuado para la resolución de un problema dado, en términos de la convergencia y la viabilidad computacional.

### Contenido Sintético

- 1) Introducción a los métodos numéricos y al error.
  - Características de los métodos numéricos.
  - Errores presentes en los cálculos numéricos: inherentes, de redondeo, de truncamiento.
  - Teoría del error: error absoluto y error relativo. Cotas de error. Propagación del error.
  - Convergencia y divergencia de algoritmos. Algoritmos estables e inestables.
- 2) Solución de ecuaciones no lineales
  - Método de bisección
  - Método de Punto Fijo
  - Método de Newton-Raphson
  - Método de Regula Falsa (Falsa Posición)
- 3) Solución de sistemas de ecuaciones lineales
  - Introducción
  - Eliminación gaussiana
  - Descomposición LU
  - Método de Gauss-Seidel
- 4) Interpolación y aproximación
  - Ideas básicas. Diferencias entre interpolación y aproximación
  - Interpolación polinomial Lagrangiana
  - Criterio de mínimos cuadrados.
  - Regresión lineal
- 5) Regresión no lineal: cuadrático, hiperbólico, exponencial y geométrico.
- 6) Integración numérica
  - Introducción
  - Método de Trapecio.
  - Cota del error para Trapecio.
  - Métodos de Simpson
  - Cota del error para Simpson

Modalidad De Enseñanza	Modalidades De Evaluación
<p>En general, promover la participación activa de los estudiantes poniendo especial atención al desarrollo de habilidades de carácter general así como específicas de los métodos numéricos.</p> <p>Para todos los algoritmos estudiados analizar las condiciones para su convergencia, además del error.</p> <p>Implementar computacionalmente los algoritmos estudiados, ya sea en Taller o como tareas.</p> <p>Promover la investigación bibliográfica sobre aspectos teóricos.</p> <p>Durante el taller se sugiere que el profesor emplee dinámicas que promuevan el trabajo en equipo.</p> <p>Aplicar los métodos estudiados para resolver problemas científicos.</p>	<p>Para la evaluación de los estudiantes, el profesor tomará en cuenta:</p> <p>resultados de los exámenes parciales aplicados (se sugiere que sean al menos tres), tareas, trabajos de investigación, participación individual y colectiva en las actividades cotidianas.</p> <p>Los porcentajes serán previamente acordados al inicio del semestre</p>
Perfil Académico Del Responsable	
<p>Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:  Formación matemática sólida en el área,  Posea conocimientos acerca de la utilización de los métodos numéricos,  Incorpore el empleo de recursos computaciones en las actividades cotidianas del curso.</p>	
Bibliografía Básica	
<p>Burden, R., Faires, J. D., Análisis Numérico, Séptima Edición, Thomson Learning, 2002.</p> <p>Kincaid , David &amp; Cheney, Ward. Análisis Numérico, las Matemáticas del Cálculo Científico. Addison-Wesley Iberoamericana., 1994</p> <p>Maron, Melvin J. &amp; López, Robert J. Análisis Numérico, un Enfoque Práctico, 3° edición. CECSA, 1995.</p> <p>Mathews, J. H., Fink, D. K., Métodos Numéricos con Matlab. Tercera Edición, Prentice Hall, 2000.</p> <p>Nakamura, S., Análisis Numérico y Visualización Gráfica con Matlab., Prentice Hall, 1997</p> <p>Chapra, S. C., Canale R. P., Métodos Numéricos para Ingenieros, Cuarta edición. McGraw-Hill, 2003.</p> <p>Nieves, A., Domínguez, F. C., Métodos Numéricos, Aplicados a la Ingeniería, Segunda Edición, CECSA, 2002.</p>	