

**PLAN DE ESTUDIOS (PE): Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación.**

**AREA: Ciencias Básicas**

**ASIGNATURA: Métodos Numéricos**

**CÓDIGO: ICCM-250**

**CRÉDITOS: 5**

**FECHA: 12 Febrero de 2013**



### 1. DATOS GENERALES

<b>Nivel Educativo:</b>	<i>Licenciatura</i>
<b>Nombre del Plan de Estudios:</b>	<i>Licenciatura en Ingeniería en Ciencias de la Computación</i>
<b>Modalidad Académica:</b>	<i>Presencial</i>
<b>Nombre de la Asignatura:</b>	Métodos Numéricos.
<b>Ubicación:</b>	Formativo.
<b>Correlación:</b>	
<b>Asignaturas Precedentes:</b>	ICCM-002 Geometría Analítica con Álgebra Lineal
<b>Asignaturas Consecuentes:</b>	Investigación de Operaciones (optativa)
<b>Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:</b>	<p><b>Conocimientos en:</b> raíces de funciones y polinomios, sistema de ecuaciones lineales, diferenciación e integración de funciones en una variable y EDO's.</p> <p><b>Habilidades:</b> resolver analíticamente problemas de los temas anteriores e interpretar resultados.</p> <p><b>Actitudes:</b> pensamiento crítico, disposición al trabajo en equipo, y compromiso con el trabajo asignado.</p> <p><b>Valores:</b> responsabilidad, puntualidad.</p>

### 2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
<b>Horas teoría y práctica</b> <i>Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc.</i> <b>(16 horas = 1 crédito)</b>	48	32	80	5
<b>Total</b>	<b>48</b>	<b>32</b>	<b>80</b>	<b>5</b>

### 3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Blanca Bermúdez Juárez.
Fecha de diseño:	5 febrero 2001
Fecha de la última actualización:	12/febrero/2013
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>04 de Marzo de 2013</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESC-UA	<u>21 de Mayo de 3013</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>31 de Mayo de 2013</u>
Revisores:	Lourdes Sandoval Solís. Pedro García Juárez. Marcos González Flores. José Luís Meza León. Carlos Palomino Jiménez. Héctor David Ramírez Hernández. Rosa García Tamayo.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	<u>Actualización de bibliografía y páginas de internet</u>

### 4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	Matemáticas aplicadas, carrera afín
Nivel académico:	Maestría.
Experiencia docente:	2 años en nivel de educación superior.
Experiencia profesional:	2 años.

### 5. OBJETIVOS:

**5.1 General:** Resolver y analizar numéricamente problemas de raíces de funciones y polinomios; resolver numéricamente sistema de ecuaciones lineales, Interpolación y Aproximación de datos o funciones; aproximar numéricamente la deriva e integral de funciones en una variable; y resolver numéricamente Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Resolver problemas reales dónde aplique sus conocimientos numéricos.

### 5.2 Específicos:



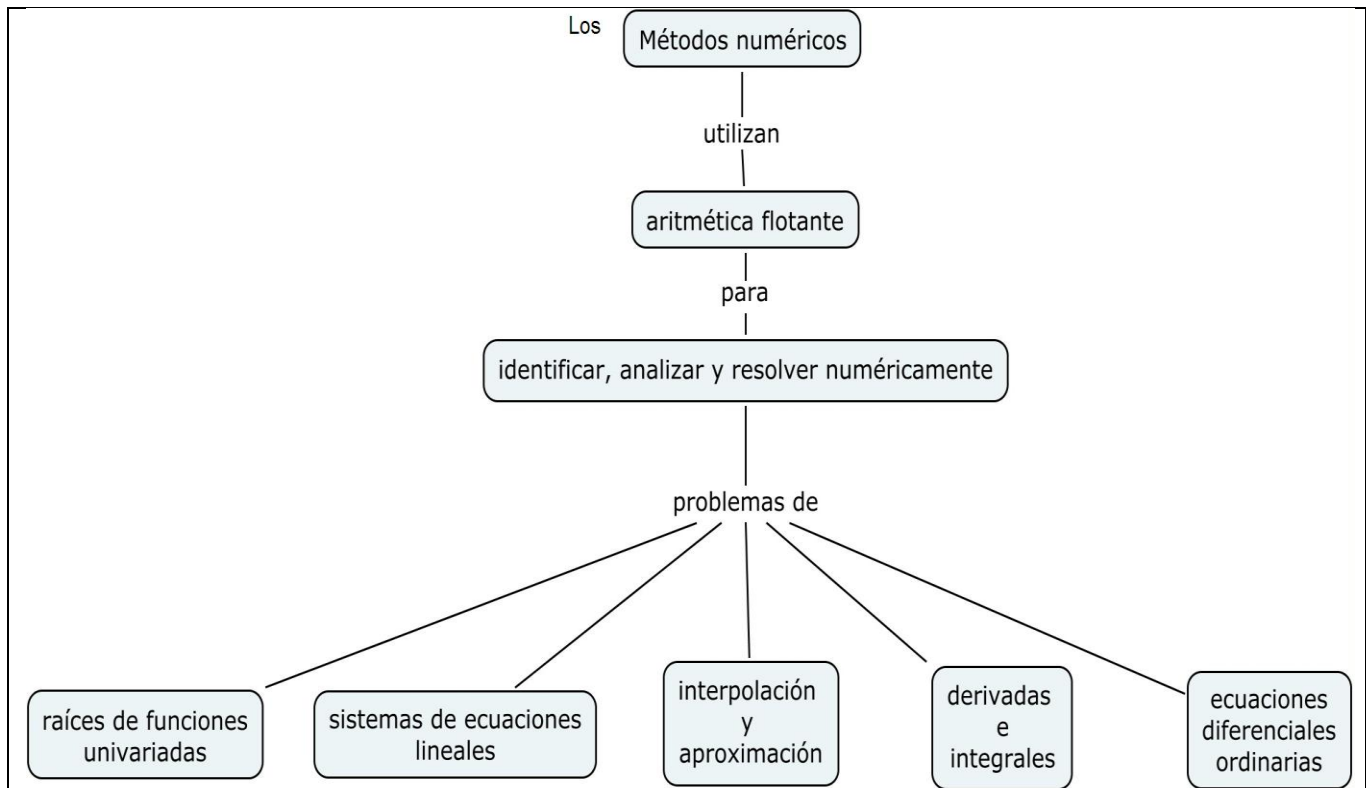
1. Manejar la aritmética de punto flotante, calcular los errores de truncamiento y redondeo, determinar la estabilidad y convergencia de los algoritmos.
2. Aplicar métodos numéricos para encontrar las raíces de una función.
3. Resolver numéricamente un Sistema de Ecuaciones lineales.
4. Interpolan y/o aproximar una función o un conjunto de datos, mediante polinomios u otro tipo de funciones.
5. Diferenciar e integrar numéricamente una función en una dimensión.
6. Resolver una ecuación diferencial con una condición inicial.

Nota: Cada objetivo deberá ser congruente con los contenidos de las unidades del programa de asignatura. (Deberán coincidir con los mencionados en el punto 7)



## 6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. [Consultar](#) ejemplos



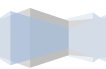
**7. CONTENIDO**

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Introducción	Manejar la aritmética de punto flotante, calcular los errores de truncamiento y redondeo, determinar la estabilidad y convergencia de los algoritmos.	<p>1.1 Aritmética de punto flotante.</p> <p>1.2 Errores de truncamiento y redondeo</p> <p>1.3 3</p> <p>Estabilidad y convergencia de un algoritmo.</p>	<p>Burden R,L., Faires J. Douglas, (2001). "Análisis Numérico", Cengage Learning Latin America, 7a. edición.</p>	<p>Shoichiro Nakamura, (2001). "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", Prentice Hall, Pearson Educación., 2da. edición</p> <p>Chapra, S.C., y Canale R.P., (2007). "Métodos Numéricos para Ingenieros" Mc. Graw Hill, traducción de la tercera edición.</p> <p>Mathews J, Kurtis D.Fink, (2004) "Métodos Numéricos con MATLAB", Prentice 4ta Edición .</p> <p>Shampine, L., y R. Allen, (1997). "Fundamentals Computing", Saunders Philadelphia.</p> <p>Conte, Samuel D., Carl de Boor, (1981). "Elementary Numerical Analysis. An Algorithmic Approach", International Student Edition.</p> <p>Amos Gilat. "MATLAB. (2005). An Introduction with Applications". John Wiley &amp; Sons, Inc.. Second Edition.</p> <p>David Báez López. (2006) "MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, Física y Finanzas", Alfaomega.</p> <p><a href="http://books.google.com.mx/books/about/Problemas_resueltos_de_m%C3%A9todos_num%C3%A9ricos.html?id=UnFKF_JkVS8C">http://books.google.com.mx/books/about/Problemas_resueltos_de_m%C3%A9todos_num%C3%A9ricos.html?id=UnFKF_JkVS8C</a></p>

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria



Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Raíces de funciones.	Aplicar métodos numéricos para encontrar las raíces de una función.	2.1 Método de Bisección. 2.2 Iteración de punto fijo. 2.3 Método de Newton. 2.4 Método de la Secante 2.5 Método de Müller 2.6 Método de la Regla Falsa	Burden R.L., Faires J. Douglas, (2001). "Análisis Numérico", Cengage  Learning Latin America, 7a. edición  <a href="http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotachira/vermig/CLASE1.pdf">http://webdelprofesor.ula.ve/nucleotachira/vermig/CLASE1.pdf</a>	Shoichiro Nakamura, (2001). "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", Prentice Hall, Pearson Educación., 2da. edición  Chapra, S.C., y Canale R.P., (2007). "Métodos Numéricos para Ingenieros" Mc. Graw Hill, traducción de la tercera edición.  Mathews J, Kurtis D. Fink, (2004) "Métodos Numéricos con MATLAB", Prentice 4ta Edición .  Shampine, L., y R. Allen, (1997). "Fundamentals Computing", Saunders Philadelphia.  Amos Gilat. "MATLAB. (2005). An Introduction with Applications". John Wiley & Sons, Inc.. Second Edition.  David Báez López. (2006) "MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, Física y Finanzas", Alfaomega. <a href="http://books.google.com/books/about/">http://books.google.com/books/about/</a>  Problemas_resueltos_de_m%C3%A9todos_num%C3%A9ricos.html?id=UnFKF_JkVS8C





Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Solución de Sistemas de Ecuaciones Lineales	Resolver numéricamente un Sistema de Ecuaciones Lineales.	<p>3.1 Método de eliminación Gaussiana.</p> <p>3.2 Técnicas de pivoteo</p> <p>3.3 Factorizaciones matriciales (LU, Choleski y Crout).</p> <p>3.4 Métodos iterativos. (Jacobi, Gauss-Seidel y SOR).</p>	<p>Burden R,L., Faires J. Douglas, (2001). "Análisis Numérico", Cengage Learning Latin America, 7a. edición.</p> <p><a href="http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/27344-ecuaciones-lineales/content/trabajo.m">http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/27344-ecuaciones-lineales/content/trabajo.m</a></p>	<p>Shoichiro Nakamura, (2001). "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", Prentice Hall, Pearson Educación., 2da. edición</p> <p>Chapra, S.C., y Canale R.P., (2007). "Métodos Numéricos para Ingenieros" Mc. Graw Hill, traducción de la tercera edición.</p> <p>Mathews J, Kurtis D.Fink, (2004) "Métodos Numéricos con MATLAB", Prentice 4ta Edición .</p> <p>Shampine, L., y R. Allen, (1997). "Fundamentals Computing", Saunders Philadelphia.</p> <p>Amos Gilat. "MATLAB. (2005). An Introduction with Applications". John Wiley &amp; Sons, Inc.. Second Edition.</p> <p>David Báez López. (2006) "MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, Física y Finanzas", Alfaomega.</p>



Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Interpolación y Aproximación	Interpolación y/o aproximar una función o un conjunto de datos, mediante polinomios u otro tipo de funciones.	4.1 Interpolación de Lagrange. 4.2 Trazadores cúbicos. (Naturales y fijos) 4.3 Ajuste de datos con mínimos cuadrados lineales 4.4 Curvas de Bezier.	Burden R.L., Faires J. Douglas, (2001). "Análisis Numérico", Cengage Learning Latin America, 7a. edición.	Shoichiro Nakamura, (2001). "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", Prentice Hall, Pearson Educación., 2da. edición  Chapra, S.C., y Canale R.P., (2007). "Métodos Numéricos para Ingenieros" Mc. Graw Hill, traducción de la tercera edición.  Mathews J, Kurtis D.Fink, (2004) "Métodos Numéricos con MATLAB", Prentice 4ta Edición .  Shampine, L., y R. Allen, (1997). "Fundamentals Computing", Saunders Philadelphia.  Amos Gilat. "MATLAB. (2005). An Introduction with Applications". John Wiley & Sons, Inc.. Second Edition.  David Báez López. (2006) "MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, Física y Finanzas", Alfaomega.



Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Integración y diferenciación numérica	Diferenciar e integrar numéricamente una función en una dimensión.	5.1 Diferenciación numérica. 5.2 Integración numérica. (Fórmulas de Newton-Cotes).	Burden R,L., Faires J. Douglas, (2001). "Análisis Numérico", Cengage Learning Latin America, 7a. edición.	Shoichiro Nakamura, (2001). "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", Prentice Hall, Pearson Educación., 2da. edición  Chapra, S.C., y Canale R.P., (2007). "Métodos Numéricos para Ingenieros" Mc. Graw Hill, traducción de la tercera edición.  Mathews J, Kurtis D.Fink, (2004) "Métodos Numéricos con MATLAB", Prentice 4ta Edición .  Shampine, L., y R. Allen, (1997). "Fundamentals Computing", Saunders Philadelphia.  Amos Gilat. "MATLAB. (2005). An Introduction with Applications". John Wiley & Sons, Inc..



Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
Solución numérica de ecuaciones diferenciales.	Resolver una ecuación diferencial con una condición inicial.	6.1 Método de Euler y de Euler modificado. 6.2 Métodos de Runge-Kutta.	Burden R.L., Faires J. Douglas, (2001). "Análisis Numérico", Cengage Learning Latin America, 7a. edición.	Shoichiro Nakamura, (2001). "Análisis Numérico y Visualización Gráfica con MATLAB", Prentice Hall, Pearson Educación., 2da. edición  Chapra, S.C., y Canale R.P., (2007). "Métodos Numéricos para Ingenieros" Mc. Graw Hill, traducción de la tercera edición.  Mathews J, Kurtis D.Fink, (2004) "Métodos Numéricos con MATLAB", Prentice 4ta Edición .  Shampine, L., y R. Allen, (1997). "Fundamentals Computing", Saunders Philadelphia.  Amos Gilat. "MATLAB. (2005). An Introduction with Applications". John Wiley & Sons, Inc.. Second Edition.  David Báez López. (2006) "MATLAB con aplicaciones a la ingeniería, Física y Finanzas", Alfaomega.



**Nota:** La bibliografía deberá ser amplia, actualizada (no mayor a cinco años) con ligas, portales y páginas de Internet, se recomienda utilizar el modelo editorial que manejen en su unidad académica (APA, MLA, Chicago, etc.) para referir la [bibliografía](#)

**8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO**

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
Métodos Numéricos	Tener información general de la aritmética computacional, la propagación del error y estabilidad	Manejar la aritmética de punto flotante y la estabilidad numérica.	Disposición para adquirir nuevos conocimientos, disponibilidad al trabajo y participación.
	Descripción e implementación de métodos numéricos para el cálculo de raíces de funciones univaluadas.	Aplicar métodos numéricos para encontrar las raíces reales o complejas de una función real.	Disposición para adquirir nuevos conocimientos, disponibilidad al trabajo y participación.
	Descripción e implementación de métodos numéricos para la solución de sistemas de ecuaciones lineales.	Aplicar métodos numéricos para encontrar la(s) solución(es) de sistemas de ecuaciones lineales.	Disposición para adquirir nuevos conocimientos, disponibilidad al trabajo y participación.
	Descripción e implementación de métodos numéricos para la interpolación y aproximación de	Aplicar métodos numéricos para aproximar e interpolar funciones y conjunto de datos.	Disposición para adquirir nuevos conocimientos, disponibilidad al trabajo y participación.

Asignatura	Perfil de egreso (anotar en las siguientes tres columnas, cómo contribuye la asignatura al perfil de egreso )		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
	funciones y datos.		
	Descripción e implementación de métodos numéricos para diferenciación e integración de funciones univaluadas.	Aplicar métodos numéricos para diferenciación e integración de funciones univaluadas.	Disposición para adquirir nuevos conocimientos, disponibilidad al trabajo y participación.
	Descripción e implementación de métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales.	Aplicar métodos numéricos para resolver ecuaciones diferenciales.	Disposición para adquirir nuevos conocimientos, disponibilidad al trabajo y participación.

**9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)**

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	El estudiante muestre actitudes y valores que le permitan intercambiar ideas en el curso, criticar , valorar, escuchar a sus compañeros, planear trabajo en equipo
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Búsqueda ágil de información relacionada con los métodos numéricos y sus aplicaciones, en las diferentes bases de datos digitales. Uso de software especializado
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Análisis e interpretación de resultados a problemas concretos, para la toma de decisiones.
Lengua Extranjera	Tener acceso al conocimiento de la asignatura en otros idiomas.

Innovación y Talento Universitario	Creatividad para resolver problemas mediante el desarrollo de sistemas o la innovación de los existentes.
Educación para la Investigación	Búsqueda, interpretación y síntesis de datos obtenidos en la aplicación de software especializado en la resolución de problemas.



**10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA.** *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p><b>Estrategias de aprendizaje:</b>                      Modelar problemas reales usando métodos numéricos, usando software especializado. Interpretar y analizar resultados</p> <p><b>Estrategias de enseñanza:</b>                      Resolución de problemas reales</p> <p><b>Ambientes de aprendizaje:</b>                      :                      Salón de Clases, Bibliotecas, software especializado</p> <p><b>Actividades y experiencias de aprendizaje:</b>                      Realizar mapas conceptuales, por técnica estudiada</p> <p>Resolver diferentes problemas reales que tienen el mismo modelo y usar software especializado. Analizar e interpretar los resultados obtenidos.</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Técnicas grupales:                          rejilla, jerarquización, colaboración, de debate y competencia.</li> <li>2. Lluvia de ideas.</li> </ol>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proyector.</li> <li>• Uso de las TICs.</li> <li>• Software especializado</li> <li>• Libros en biblioteca.</li> <li>• Videos de problemas resueltos</li> </ul>





**11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN** *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

<b>Criterios</b>	<b>Porcentaje</b>
▪ Exámenes	60%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	15%
▪ Proyecto final	20%
Total	100%

**Nota:** Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

**12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN** *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE y el profesor del curso

**13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESC- UA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)**

