



# Universidad Autónoma Chapingo

## División de Ciencias Económico-Administrativas

Programa de Estudio de *Métodos Numéricos* bajo el enfoque por competencias



### I. Datos Generales de la Asignatura

<b>Unidad Académica</b>		<b>Programa Educativo</b>		<b>Área Académica</b>		<b>Año - Semestre</b>	
DICEA		INGENIERO EN ECONOMÍA AGRÍCOLA		MÉTODOS CUANTITATIVOS		5° – 2do. Sem.	
<b>Clave</b>	<b>Denominación de la Asignatura</b>			<b>Fecha de Elaboración</b>	<b>Fecha de Aprobación</b>	<b>Fecha de Revisión</b>	
3414	Métodos numéricos			18- Ene- 2013			
<b>Área del conocimiento</b>		MÉTODOS CUANTITATIVOS					
<b>Responsable del Programa:</b>		M.C. Mauricio Varela Hernández					
<b>Distribución de horas formativas</b>							
<b>Horas Semanales</b>				<b>Horas Semestrales</b>			<b>Créditos Totales**</b>
<b>Presencial</b>				<b>Totales***</b>			
<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Viaje de estudios</b>	<b>Trabajo Independiente</b>	<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>		
3	1.5	0	2.25	48	24	72	
<b>Nivel</b>		<b>Carácter</b>		<b>Tipo</b>		<b>Modalidad</b>	
Medio Superior		Obligatoria		Teórico		Presencial	
( )		( X )		( )		( X )	
Licenciatura		Optativa		Práctico		Mixto	
( X )		( )		( )		( )	
Posgrado		Electiva		Teórico-Práctico		En Línea	
( )		( )		( X )		( )	
<p>Los métodos numéricos son técnicas mediante las cuales es posible formular problemas matemáticos de tal forma que puedan resolverse utilizando operaciones que generalmente son bastante extensas. Antes del uso de la computadora se gastaba bastante energía en la solución debido a la gran cantidad de cálculos, con la incorporación del cómputo electrónico permitió el desarrollo acelerado de los métodos numéricos en la resolución de problemas de ingeniería.</p> <p>En la actualidad el cómputo y los métodos numéricos ofrecen una alternativa para los cálculos complicados. Al usar el potencial de la computadora se obtienen soluciones directamente, lo que permite dar más importancia a la formulación de problemas y a la interpretación de resultados.</p>							



# Universidad Autónoma Chapingo

## División de Ciencias Económico-Administrativas

### Programa de Estudio de Métodos Numéricos bajo el enfoque por competencias



Los métodos numéricos son capaces de manipular sistemas de ecuaciones grandes, manejar no linealidades y resolver geometrías complicadas, comunes en la práctica de la ingeniería. A menudo imposibles de resolver en forma analítica, Por lo tanto aumenta la habilidad de quien lo estudia para resolver problemas.

Para que el curso de métodos numéricos, se lleve adecuadamente es necesario que el alumno posea nociones básicas de computación como mínimo el uso adecuado de una hoja de cálculo y en matemáticas algebra matricial, geometría analítica, calculo diferencial. El estudiante que cursa esta asignatura utilizará las herramientas de la computación y la matemática en la solución de problemas propios de su profesión.

La asignatura es de nueva creación en la DICEA y se ubica en el segundo semestre del quinto año de la carrera Ingenieros en Economía Agrícola y pertenece al Área de Informática.

se relaciona en forma horizontal cursándose en el mismo semestre con Economía de la producción La relación vertical anterior con Computo I, Computo II, Algebra lineal, Calculo multivariado, estadística y probabilidad. La relación vertical posterior con series de tiempo, programación matemática.

El curso contempla actividades didácticas propias del modelo educativo por competencias como: exposiciones del maestro en el laboratorio de cómputo, uso de plataformas educativas, ejercicios de autoevaluación, presentación de videos.

El curso se estructura por unidades y se abordan las siguientes temáticas, Manejo de la Plataforma MOODLE, Manejo del lenguaje de programación estructurada y modular en visual Basic o C++, Diagramas de flujo y algoritmos, modelo matemático, Aproximaciones y errores de redondeo, la serie de Tylor, raíces de ecuaciones, métodos cerrados (grafico, bisección, método de la falsa posición) Métodos abiertos (Iteración simple de punto fijo, método de Newton Raphson, Método de Brent, Raíces múltiples, Sistema de ecuaciones no lineales). Ecuaciones algebraicas e interpolación.

La metodología que se utilizará en el desarrollo del curso será un enfoque constructivista cognoscitivo, centrado en el estudiante como agente constructor del conocimiento, donde el alumno construirá su conocimiento con base en la aplicación de las herramientas computacionales y lógica matemática, para resolver problemas.

Las actividades Teórico-Práctica se llevaran a cabo en el laboratorio de computo, cubriendo 72 horas de clase frente a grupo y 24 horas de trabajo independiente durante el semestre, en cada clase se desarrollara paso a paso el ejercicio planteado por el profesor y al final de la misma se le dejará un ejercicio similar.



## II. Competencias Académicas de la Asignatura

### **Propósito de la Asignatura**

Manipular sistemas de ecuaciones grandes, no linealidades y geometrías complicadas, a través de la programación de sistemas de cómputo, para resolver problemas utilizando la lógica matemática y el cómputo.

### **Competencias Genéricas y Profesionales**

- *Habilidad para generar, buscar, procesar y analizar información utilizando las Tic's.*
- *Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas.*
- *Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.*

### **Competencias Académicas**

- Identifica y sistematiza la información proveniente de los ámbitos científicos, tecnológicos y sociales, utilizando fuentes convencionales y derivadas de nuevas tecnologías de la información y comunicación, y las explica en forma de modelos matemáticos.
- Aplica los conocimientos adquiridos, utilizando Lenguajes de programación y lógica matemática, para plantear modelos que expliquen una realidad económica, permitiendo analizarla, sistematizarla y determinar las acciones que la mejoren.
- Aplica los conocimientos adquiridos, utilizando los métodos numéricos, para resolver problemas y sustente la toma de decisiones.



### III. Evidencias Generales de Desempeño

Productos o Evidencias Generales	Estrategias y Criterios Generales de Evaluación de Desempeño
<p>1. Evaluación Diagnóstica (Una al inicio del curso)</p> <p>2. Tareas curriculares (En todo el curso se realizaran 12 tareas)</p> <p>3. Exposición (En la unidad V , expondrá Su sistema.)</p> <p>4. Exámenes ( tres exámenes en el curso)</p>	<p>Todas las estrategias y Criterios para realizar la evaluación de cada evidencia estarán integradas en el Portafolio Académico las cuales son:</p> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ Criterios de evaluación de la evaluación diagnóstica.<ul style="list-style-type: none"><li>• Saber el nivel de conocimientos y habilidades del uso de las Tic's.</li></ul></li><li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares.<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de la fecha de entrega</li><li>• Que cumpla con todos los requerimientos.</li></ul></li><li>➤ Criterios de evaluación de las exposiciones.<ul style="list-style-type: none"><li>• Organización de la exposición.<ul style="list-style-type: none"><li>○ Presentación del tema</li><li>○ Datos personales de los expositores.</li><li>○ Modulación de voz.</li><li>○ Comportamiento del equipo ante el auditorio</li><li>○ Tamaño apropiado de la letra en la presentación.</li><li>○ Equilibrio entre información escrita e imágenes.</li><li>○ Claridad y nitidez en la presentación.</li><li>○ Orden apropiado de la información.</li><li>○ Explicación clara y concisa del tema.</li><li>○ Respuestas claras y convincentes.</li></ul></li><li>• Funcionamiento del sistema creado.</li><li>• Eficacia comunicativa.</li></ul></li><li>➤ Criterios de evaluación de los exámenes.<ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de ejercicios prácticos mediante la programación de sistemas de cómputo.</li><li>• Conocimientos y habilidades.</li></ul></li></ul>



#### IV. Estructura Básica del Programa

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE No 1</b>	<b>PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE.</b>	
	<b>Semana 1-2</b>	
<b>Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje:</b>		
<p>Manejar la Plataforma MOODLE, para acceder a los materiales del curso en tiempo y forma. Forma de resolver los ejercicios y tareas y como subirlas a la plataforma. Mediante la interacción entre alumno-profesor y alumno-alumno en forma virtual.</p>		
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>		
<b>Elementos de la Competencia</b>		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
<p>1. <i>Funcionamiento y Manejo de la Plataforma Virtual Moodle.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Primeros pasos con Moodle.</i></li> <li>➤ <i>Configuración general de un espacio virtual.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Estructura y organización del espacio virtual.</i></li> <li>• <i>Configuración del curso.</i></li> </ul> </li> <li>➤ <i>Elementos básicos de comunicación.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los foros mensajes privados.</i></li> </ul> </li> <li>➤ <i>Elementos de contenidos.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Tareas (bajar y subir a la plataforma)</i></li> <li>• <i>Ejercicios (bajar y subir a la plataforma)</i></li> <li>• <i>Pasatiempos (resolver)</i></li> <li>• <i>Manejo de archivos.</i></li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Utiliza La Plataforma virtual Moodle para cursos a distancia.</i></li> <li>• <i>Manipular gran cantidad de información.</i></li> <li>• <i>Interactuar con otras personas que hablen sobre un mismo tema educativo.</i></li> <li>• <i>Adquiere, procesa y transmite información rápidamente.</i></li> <li>• <i>Toma de decisiones.</i></li> <li>• <i>Resolver problemas.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Receptivo al conocimiento.</i></li> <li>• <i>Participativo.</i></li> <li>• <i>Autodidacta.</i></li> <li>• <i>Responsable.</i></li> <li>• <i>Colaborativo.</i></li> </ul>



# Universidad Autónoma Chapingo

## División de Ciencias Económico-Administrativas

### Programa de Estudio de Métodos Numéricos bajo el enfoque por competencias



#### Materiales y Recursos a Utilizar

Didácticos	Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación
<i>Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet</i>	<i>Plataforma institucional Moodle, proyector digital, computadora personal y memoria usb.</i>
Estrategias de Enseñanza	Actividades de Aprendizaje
<i>Dar de alta a los alumnos en la Plataforma Moodle, Presentaciones del profesor, supervisión de práctica.</i>	Tareas y actividades en la plataforma.
Evidencias de Desempeño	
Productos o Evidencias de Desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
1. Evaluación Diagnóstica  2. Tres Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de evaluación de la evaluación diagnóstica.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar el nivel de conocimientos y habilidades en el uso de las Tic's.</li> </ul> </li> <li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la fecha de entrega.</li> <li>• Que cumpla con todos los requerimientos</li> </ul> </li> </ul>

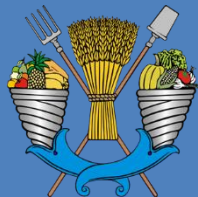


<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE No 2</b>		<b>FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA</b>	
		<i>Semana</i>	
<b>Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje</b>			
Realizar programas de cómputo, mediante el diseño de algoritmos y programación de módulos funcionales con el lenguaje de programación Visual Basic, para resolver problemas matemáticos.			
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>			
<b>Elementos de la Competencia</b>			
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>	
<i>Funcionamiento y manejo del Lenguaje Visual Basic.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pasos para crear una aplicación con Visual Basic.</li> <li>➤ Controles del Visual Basic.</li> <li>➤ Creación de formularios</li> <li>➤ Creación, almacenamiento y apertura de proyectos.</li> <li>➤ Condicionales IF</li> <li>➤ Operadores relacionales.</li> <li>➤ Ciclos FOR.</li> <li>➤ Arreglos vectoriales y matrices</li> <li>➤ Apuntadores</li> <li>➤ Contadores y acumuladores</li> <li>➤ Menús</li> <li>➤ <i>Ficheros</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Capacidad para tomar decisiones.</li> <li>• Identificar y resolver problemas estructurando su algoritmo.</li> <li>• Capacidad de programar en cualquier lenguaje de programación estructurado.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Abierto y con disposición a aprender</li> <li>• Actitud participativa.</li> <li>• Creatividad.</li> <li>• Honestidad y Responsabilidad.</li> <li>• Innovación.</li> </ul>	
<b>Materiales y Recursos a Utilizar</b>			
<b>Didácticos</b>		<b>Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación</b>	
<i>Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet y hojas de rotafolio.</i>		<i>Lenguaje de programación Visual Basic, proyector digital, computadora personal e Internet.</i>	
<b>Estrategias de Enseñanza</b>		<b>Actividades de Aprendizaje</b>	
<i>Exposiciones del profesor y tareas curriculares.</i>		Ejercicios en clase resueltos de manera conjunta y tareas de cada tema para realizarla en casa.	



<b>Productos o Evidencias de Desempeño</b>	<b>Criterios de Evaluación del Desempeño</b>
1. Tres Tareas.  2. Un Examen.	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares.<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de la fecha de entrega</li></ul></li><li>➤ Que cumpla con todos los requerimientos</li><li>➤ Criterios de evaluación de los exámenes.<ul style="list-style-type: none"><li>• Solución de ejercicios prácticos.</li><li>• Conocimientos y habilidades.</li></ul></li></ul>





<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE No 3</b>		<b>MODELOS MATEMÁTICOS</b>
		<b>TIEMPO: 4.5 HORAS</b>
<b>Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje</b>		
Habilidad de expresar mediante un modelo matemático la realidad que desea analizar, pero toda representación no contempla la totalidad de los factores, haciendo presente el error mismo que es necesario considerar.		
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>		
<b>Elementos de la Competencia</b>		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Los métodos numéricos y la práctica en la ingeniería.</i></li> <li>• <i>Exactitud y precisión</i></li> <li>• <i>Definición de error</i></li> <li>• <i>Método iterativos</i></li> <li>• <i>Programación de métodos de depreciación en la hoja de cálculo Excel versión 2010.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>• Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con procedimientos específicos.</li> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de programación para desarrollar los módulos que resuelven los problemas, producir tecnología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abierto y con disposición a aprender</i></li> <li>• <i>Actitud participativa.</i></li> <li>• <i>Respetuoso ante las opiniones de los demás.</i></li> <li>• <i>Honestidad y Responsabilidad.</i></li> </ul>
<b>Materiales y Recursos a Utilizar</b>		
<b>Didácticos</b>	<b>Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación</b>	
<i>Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet y hojas de rotafolio.</i>	<i>Plataforma MOODLE, lenguaje de programación visual Basic, Excel versión 2010, proyector digital, computadora personal e internet.</i>	
<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las características y ventajas de cada método.</li> <li>• Plantear el algoritmo que resuelve el problema.</li> <li>• Traducir el algoritmo a lenguaje de programación visual basic.</li> <li>• Probar el programa.</li> <li>• Corregir errores y reprogramar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Ejercicios prácticos, tareas curriculares, laboratorio y examen.</li> </ul>	



# Universidad Autónoma Chapingo

## División de Ciencias Económico-Administrativas

Programa de Estudio de Métodos Numéricos bajo el enfoque por competencias



- Correr diferentes datos en el programa.
- Exponer el método con el programa.

<b>Productos o Evidencias de Desempeño</b>	<b>Criterios de Evaluación del Desempeño</b>
1. Dos Tareas	<ul style="list-style-type: none"><li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares y Laboratorio.<ul style="list-style-type: none"><li>• Cumplimiento de la fecha de entrega</li><li>• Que cumpla con todos los requerimientos.</li></ul></li></ul>



<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE No 4</b>		<b>ERRORES DE TRUNCAMIENTO</b>
		<b>TIEMPO: 13.5 HORAS</b>
<b>Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje</b>		
Habilidad de reducir los errores de truncamiento al utilizar aproximaciones en lugar de un procedimiento matemático.		
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>		
<b>Elementos de la Competencia</b>		
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>
<i>La serie de Taylor.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>El teorema de Taylor.</i></li> <li>➤ <i>Aproximaciones de un polinomio mediante la serie de Taylor.</i></li> <li>➤ <i>Expansión de la serie de Taylor para aproximar una función.</i></li> <li>➤ <i>El residuo en la expansión de la serie de Taylor.</i></li> <li>➤ <i>Diferenciación numérica.</i></li> <li>➤ <i>Errores de formulación</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>• Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con procedimientos específicos.</li> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de programación para desarrollar los módulos que resuelven los problemas, producir tecnología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abierto y con disposición a aprender</i></li> <li>• <i>Actitud participativa.</i></li> <li>• <i>Respetuoso ante las opiniones de los demás.</i></li> <li>• <i>Honestidad y Responsabilidad.</i></li> </ul>
<b>Materiales y Recursos a Utilizar</b>		
<b>Didácticos</b>	<b>Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación</b>	
<i>Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet y hojas de rotafolio.</i>	<i>Plataforma MOODLE, Excel versión 2010, lenguaje Visual basic, proyector digital, computadora personal y INTERNET.</i>	
<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las características y ventajas de cada método.</li> <li>• Plantear el algoritmo que resuelve el problema.</li> <li>• Traducirlo a lenguaje de programación.</li> <li>• Probar el programa.</li> <li>• Corregir errores y reprogramar.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Ejercicios prácticos, tareas curriculares, laboratorio y examen.</li> </ul>	



- Correr diferentes ejercicios.
- Exponer el método con el programa.

Productos o Evidencias de Desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
Dos Tareas	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares y Laboratorio.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la fecha de entrega</li> <li>• Que cumpla con todos los requerimientos (Comprensión de los problemas).</li> </ul> </li> </ul>

UNIDAD DE APRENDIZAJE No 5	RAICES DE ECUACIONES	
	TIEMPO: 13.5 HORAS	
Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje		
Al terminar esta unidad, los estudiantes tendrán la habilidad de usar las ecuaciones matemáticas ó modelos para predecir valores futuros al alimentar las ecuaciones. Donde la variable dependiente explica el sistema.		
Contenido de la Unidad de Aprendizaje		
Elementos de la Competencia		
Conocimientos	Habilidades	Actitudes y Valores
<p><i>El método de bisección:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul> <p><i>El método de falsa posición:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena información de acuerdo a relaciones.</li> <li>• Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con procedimientos específicos.</li> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abierto y con disposición a aprender</i></li> <li>• <i>Actitud participativa.</i></li> <li>• <i>Respetuoso ante las opiniones de los demás.</i></li> <li>• <i>Honestidad y Responsabilidad.</i></li> </ul>



- Programación.
- Prueba y validación
- Estimación de errores.

El método de búsqueda por incrementos:

- Planteamiento.
- Algoritmo.
- Programación.
- Prueba y validación
- Estimación de errores.

El método de Newton Raphson:

- Planteamiento.
- Algoritmo.
- Programación.
- Prueba y validación
- Estimación de errores.

El método de la secante:

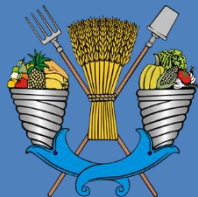
- Planteamiento.
- Algoritmo.
- Programación.
- Prueba y validación
- Estimación de errores.

El método de la Brent:

- Planteamiento.
- Algoritmo.
- Programación.
- Prueba y validación
- Estimación de errores.

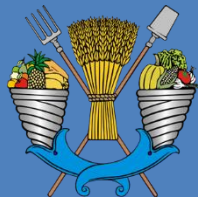
programación para desarrollar los módulos que resuelven los problemas, producir tecnología.

•



**Materiales y Recursos a Utilizar**

<b>Didácticos</b>	<b>Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación</b>
<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<p><i>Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet y hojas de rotafolio.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las características y ventajas de cada método.</li> <li>• Plantear el algoritmo que resuelve el problema.</li> <li>• Traducirlo a lenguaje de programación.</li> <li>• Probar el programa.</li> <li>• Corregir errores y reprogramar.</li> <li>• Correr diferentes ejercicios.</li> <li>• Exponer el método con el programa.</li> </ul>	<p><i>Plataforma MOODLE, Excel versión 2010, lenguaje Visual Basic, proyector digital, computadora personal y INTERNET.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Ejercicios prácticos, tareas curriculares, laboratorio y examen.</li> </ul>
<b>Productos o Evidencias de Desempeño</b>	<b>Criterios de Evaluación del Desempeño</b>
<p>Dos Tareas Un Examen y Exposición</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares y Laboratorio.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la fecha de entrega</li> <li>• Que cumpla con todos los requerimientos (Comprensión de los problemas).</li> </ul> </li> <li>➤ Criterios de evaluación de los exámenes.             <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de ejercicios prácticos.</li> <li>• Conocimientos y habilidades.</li> </ul> </li> </ul>



<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE No 6</b>		<b>ECUACIONES ALGEBRAÍCAS LINEALES</b>	
		<b>TIEMPO: 13.5 HORAS</b>	
<b>Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje</b>			
Al terminar esta unidad, los estudiantes tendrán la habilidad de resolver sistemas de ecuaciones, programando las rutinas en lenguaje de programación y hoja de cálculo.			
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>			
<b>Elementos de la Competencia</b>			
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>	
<p><i>Solución de sistemas de ecuaciones por el método de Gauss simple:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul> <p><i>El método de Gauss Seidel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Propone maneras de solucionar un problema mediante el uso de ecuaciones, definiendo un curso de acción con procedimientos específicos.</li> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de programación para desarrollar los módulos que resuelven los problemas, producir tecnología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abierto y con disposición a aprender</i></li> <li>• <i>Actitud participativa.</i></li> <li>• <i>Respetuoso ante las opiniones de los demás.</i></li> <li>• <i>Honestidad y Responsabilidad.</i></li> </ul>	
<b>Materiales y Recursos a Utilizar</b>			
<b>Didácticos</b>		<b>Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación</b>	
Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet y hojas de rotafolio.		Plataforma MOODLE, Excel versión 2010, lenguaje Visual basic, proyector digital, computadora personal y INTERNET.	
<b>Estrategias de Enseñanza</b>		<b>Actividades de Aprendizaje</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las características y ventajas de cada método.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Ejercicios prácticos, tareas</li> </ul>	



<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear el algoritmo que resuelve el problema.</li> <li>• Traducirlo a lenguaje de programación.</li> <li>• Probar el programa.</li> <li>• Corregir errores y reprogramar.</li> <li>• Correr diferentes ejercicios.</li> <li>• Exponer el método con el programa.</li> </ul>	<p>curriculares, laboratorio y examen.</p>
--	--

Productos o Evidencias de Desempeño	Criterios de Evaluación del Desempeño
<p>Dos Tareas</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de evaluación de las tareas curriculares y Laboratorio.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cumplimiento de la fecha de entrega</li> <li>• Que cumpla con todos los requerimientos (Comprensión de los problemas).</li> </ul> </li> <li>➤ Criterios de evaluación de los exámenes.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de ejercicios prácticos.</li> <li>• Conocimientos y habilidades.</li> </ul> </li> </ul>

<b>UNIDAD DE APRENDIZAJE No 7</b>	<b>INTERPOLACIÓN</b>		
	<b>TIEMPO: 13.5 HORAS</b>		
<b>Propósitos Específicos de la Unidad de Aprendizaje</b>			
Al terminar esta unidad, los estudiantes tendrán la habilidad de resolver el frecuente problema de estimar valores intermedios entre puntos asociados, para así conformar una serie de datos.			
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>			
<b>Elementos de la Competencia</b>			
<b>Conocimientos</b>	<b>Habilidades</b>	<b>Actitudes y Valores</b>	





<p><i>Interpolación por el método de Newton:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordena información de acuerdo a categorías, jerarquías y relaciones.</li> <li>• Propone maneras de solucionar un problema o desarrollar un proyecto en equipo, definiendo un curso de acción con procedimientos específicos.</li> <li>• Expresa ideas y conceptos mediante representaciones lingüísticas, matemáticas.</li> <li>• Utiliza las tecnologías de programación para desarrollar los módulos que resuelven los problemas, producir tecnología.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• <i>Abierto y con disposición a aprender</i></li> <li>• <i>Actitud participativa.</i></li> <li>• <i>Respetuoso ante las opiniones de los demás.</i></li> <li>• <i>Honestidad y Responsabilidad.</i></li> </ul>
--	--	--

**Materiales y Recursos a Utilizar**

<b>Didácticos</b>	<b>Tecnológicos, Informáticos y de Comunicación</b>
<p><i>Aula, pintarrón, laboratorio de cómputo con Internet y hojas de rotafolio.</i></p>	<p><i>Plataforma MOODLE, Excel versión 2010, lenguaje Visual basic, proyector digital, computadora personal e internet.</i></p>
<b>Estrategias de Enseñanza</b>	<b>Actividades de Aprendizaje</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Explicar las características y ventajas de cada método.</li> <li>• Plantear el algoritmo que resuelve el problema.</li> <li>• Traducirlo a lenguaje de programación.</li> <li>• Probar el programa.</li> <li>• Corregir errores y reprogramar.</li> <li>• Correr diferentes ejercicios.</li> <li>• Exponer el método con el programa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Realización de Ejercicios prácticos, tareas curriculares, laboratorio y examen.</li> </ul>

<b>Productos o Evidencias de Desempeño</b>	<b>Criterios de Evaluación del Desempeño</b>
<p>Un Examen.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Criterios de evaluación de los exámenes.               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Solución de ejercicios prácticos.</li> <li>• Conocimientos y habilidades.</li> </ul> </li> </ul>



**VIII. Evaluación y Acreditación**

Elaboración y/o Presentación de:	Periodo o Fechas	Unidades de Aprendizaje y Temas que Abarca:	Ponderación (%)
<b>ENCUADRE Y DIAGNOSTICO DEL GRUPO</b>  <b>Unidad I. PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolver ejercicio de relación de columnas.</li> <li>➤ Resolver ejercicio de crucigrama.</li> <li>➤ Resolver cuestionario</li> </ul>	<i>Semana 1</i>	<b>ENCUADRE Y DIAGNOSTICO DEL GRUPO</b>  <b>Unidad I. PLATAFORMA VIRTUAL MOODLE</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Funcionamiento y Manejo de la Plataforma Virtual Moodle. Primeros pasos con Moodle.</li> <li>➤ Configuración general de un espacio virtual. Estructura y organización del espacio virtual.</li> <li>➤ Elementos básicos de comunicación. Los foros mensajes privados.</li> <li>➤ Elementos de contenidos.               <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Descargar</li> <li>○ Subir archivos</li> <li>○ Resolver ejercicios</li> </ul> </li> </ul>	<b>1.5 %</b>
	<i>Semana 2</i>		<b>1.5 %</b>
<hr style="width: 20%; margin-left: auto; margin-right: 0;"/> <b>5.0 %</b>			
<b>Unidad II. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA</b> <i>Funcionamiento y manejo del Lenguaje Visual Basic.</i> Tareas: <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Programa que calcule perímetro y área de cinco figuras geométricas.</li> <li>➤ Programa que calcule catetos e hipotenusa de un triángulo rectángulo y funciones trigonométricas.</li> <li>➤ Programa que calcule las estadísticas básicas de un</li> </ul>	<b>SEMANAS</b> 3-5	<b>Unidad II. FUNDAMENTOS DE PROGRAMACION ESTRUCTURADA</b> <i>Funcionamiento y manejo del Lenguaje Visual Basic.</i> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Pasos para crear una aplicación con Visual Basic.</li> <li>➤ Controles del Visual Basic.</li> <li>➤ Creación de formularios</li> <li>➤ Creación, almacenamiento y apertura de proyectos.</li> <li>➤ Condicionales IF</li> <li>➤ Operadores relacionales.</li> <li>➤ Bucles FOR.</li> <li>➤ Arreglos vectoriales y matrices</li> </ul>	<b>2.5%</b>
			<b>2.5%</b>



<p>conjunto de datos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Examen Programa que sume, reste multiplique matrices cuadradas.</li> </ul>		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Apuntadores</li> <li>➤ Contadores y acumuladores</li> <li>➤ Menús</li> <li>➤ Ficheros</li> </ul>	<p><b>2.5 %</b></p>  <p><b>7.5 %</b></p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p><b>15%</b></p>
<p><b>Unidad III.</b>  <b>MODELOS MATEMÁTICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolver ejercicio de relación de columnas.</li> <li>➤ Resolver cuestionario</li> </ul>	<p><b>SEMANA</b> 6</p>	<p><b>Unidad III.</b>  <b>MODELOS MATEMÁTICOS</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Los métodos numéricos y la práctica en la ingeniería.</li> <li>➤ Exactitud y precisión</li> <li>➤ Definición de error</li> <li>➤ Método iterativos</li> <li>➤ Programación de métodos de depreciación.</li> </ul>	<p><b>2.0%</b></p>  <p><b>3.0%</b></p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p><b>5.0%</b></p>
<p><b>Unidad IV.</b>  <b>ERRORES DE TRUNCAMIENTO</b>  <i>La serie de Taylor.</i>  <b>Tareas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Resolver serie de Taylor en Excel.</li> <li>➤ Aproximaciones de un polinomio mediante la serie de Taylor en Excel.</li> </ul>	<p><b>SEMANAS</b> 7-9</p>	<p><b>Unidad IV.</b>  <b>ERRORES DE TRUNCAMIENTO</b>  <i>La serie de Taylor.</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ El teorema de Taylor.</li> <li>➤ Aproximaciones de un polinomio mediante la serie de Taylor.</li> <li>➤ Expansión de la serie de Taylor para aproximar una función.</li> <li>➤ El residuo en la expansión de la serie de Taylor.</li> <li>➤ Diferenciación numérica.</li> <li>➤ Errores de formulación</li> </ul>	<p><b>5.0%</b></p>  <p><b>5.0%</b></p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p><b>10%</b></p>



<p><b>Unidad V.</b>  <b>RAICES DE ECUACIONES</b>  <b>Examen programa con menú que contenga:</b></p> <p><b>Programa de cómputo que Resuelva El método de bisección</b></p> <p><b>Programa de cómputo que Resuelva El método de búsqueda por incrementos:</b></p> <p><b>Programa de cómputo que Resuelva El método de Newton Raphson:</b></p> <p><b>Programa de cómputo que Resuelva El método de la Brent:</b></p>	<p><b>SEMANAS</b>          10-12</p>	<p><b>Unidad V.</b>  <b>RAICES DE ECUACIONES</b>  <i>El método de bisección:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul> <p><i>El método de falsa posición:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul> <p><i>El método de búsqueda por incrementos:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul> <p><i>El método de Newton Raphson:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ <i>Planteamiento.</i></li> <li>➤ <i>Algoritmo.</i></li> <li>➤ <i>Programación.</i></li> <li>➤ <i>Prueba y validación</i></li> <li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li> </ul> <p><i>El método de la secante:</i></p>	<p><b>10%</b></p> <p><b>10%</b></p> <p><b>10%</b></p> <p><b>10%</b></p> <hr/> <p><b>40%</b></p>
---	--	--	---



		<ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planteamiento.</li> <li>➤ Algoritmo.</li> <li>➤ Programación.</li> <li>➤ Prueba y validación</li> <li>➤ Estimación de errores.</li> </ul> <p><i>El método de la Brent:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planteamiento.</li> <li>➤ Algoritmo.</li> <li>➤ Programación.</li> <li>➤ Prueba y validación</li> <li>➤ Estimación de errores.</li> </ul>	
<p><b>Unidad VI.</b>  <b>ECUACIONES ALGEBRAICAS LINEALES</b></p> <p><i>Tarea</i></p> <p><i>Ejercicio en Excel de la Solución de sistemas de ecuaciones por el método de Gauss simple</i></p> <p><i>Ejercicio en Excel de la Solución de sistemas de ecuaciones por el método de Gauss Seidel</i></p>	<p><b>SEMANAS</b>          13-15</p>	<p><b>Unidad VI.</b>  <b>ECUACIONES ALGEBRAICAS LINEALES</b>  <i>Solución de sistemas de ecuaciones por el método de Gauss simple:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planteamiento.</li> <li>➤ Algoritmo.</li> <li>➤ Programación.</li> <li>➤ Prueba y validación</li> <li>➤ Estimación de errores.</li> </ul> <p><i>El método de Gauss Seidel:</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>➤ Planteamiento.</li> <li>➤ Algoritmo.</li> <li>➤ Programación.</li> <li>➤ Prueba y validación</li> <li>➤ Estimación de errores.</li> </ul>	<p><b>5%</b></p> <p><b>5%</b></p> <hr style="width: 20%; margin: auto;"/> <p><b>10%</b></p>
<b>Unidad VII.</b>		<b>Unidad VII.</b>	



# Universidad Autónoma Chapingo

## División de Ciencias Económico-Administrativas

### Programa de Estudio de Métodos Numéricos bajo el enfoque por competencias



<b>INTERPOLACION</b> <i>Examen Programa que resuelva la interpolación por el método de Newton:</i>	<b>SEMANAS</b> 16	<b>INTERPOLACION</b> <i>Interpolación por el método de Newton:</i> <ul style="list-style-type: none"><li>➤ <i>Planteamiento.</i></li><li>➤ <i>Algoritmo.</i></li><li>➤ <i>Programación.</i></li><li>➤ <i>Prueba y validación</i></li><li>➤ <i>Estimación de errores.</i></li></ul>	<b>15%</b> <hr/> <b>15%</b>
<b>TOTAL</b>		<b>TOTAL</b>	<b>100</b>



## **VI Bibliografía y Recursos Informáticos**

### **Básica**

- Métodos numéricos para ingenieros, A. Nieves Hurtado, F. C. Domínguez Sánchez , Grupo editorial Patria
- Métodos numéricos con Matlab, J. H. Mathews, Kurtis D. Fink, Pearson prentice Hall
- Métodos numéricos para ingenieros, Steven C, Chapra, RP. Canale , Mc Graw Hill
- Métodos numéricos aplicados a la ingeniería, L. Carrasco Venegas, Empresa editora Macro

### **Complementaria**

- ✓ <http://www..aulacli.com/uso-de-excel-intermedio/>