



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

ÁREA: Matemáticas Aplicadas

ASIGNATURA: Métodos Numéricos

CÓDIGO: ICCS 600

CRÉDITOS: 6

FECHA: 22 de mayo de 2017





1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	Licenciatura
Nombre del Plan de Estudios:	Ingeniería en Ciencias de la Computación
Modalidad Académica:	Presencial
Nombre de la Asignatura:	Métodos Numéricos
Ubicación:	Formativo – Optativa
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	Ecuaciones Diferenciales
Asignaturas Consecuentes:	Investigación de Operaciones (optativa)

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por semana		Total de horas por periodo	Total de créditos por periodo
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica Actividades bajo la conducción del docente como clases teóricas, prácticas de laboratorio, talleres, cursos por internet, seminarios, etc. (16 horas = 1 crédito)	5	0	90	6





3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Blanca Bermúdez Juárez.
Fecha de diseño:	5 febrero 2001
Fecha de la última actualización:	22 de mayo de 2017
Fecha de aprobación por parte de la academia de área, departamento u otro.	25 de mayo de 2017
Revisores:	Alejandro Rangel Huerta, Gerardo Martínez Guzmán, Rosa García Tamayo, José Luis Carballido Carranza, Lourdes Sandoval Solís, Rogelio González Velázquez, Martín Estrada Analco, Héctor David Ramírez Hernández, Nelva Betzabel Espinoza Hernández y Pedro García Juárez.
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	La actualización del programa de estudios de la materia de Métodos Numéricos radica en establecer un aprendizaje basado en competencias. En cuanto a tiempo, se reestructuran los temas que se encontraban en cuatrimestres a semestre. Además, que se incluye bibliografía en una segunda lengua.

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

Disciplina profesional:	Ciencias matemáticas o afín
Nivel académico:	Maestría
Experiencia docente:	2 años
Experiencia profesional:	1 año

5. PROPÓSITO: Aplicar métodos y técnicas de los métodos numéricos en la resolución de problemas prácticos propios de la disciplina computacional.

6. COMPETENCIAS PROFESIONALES:

- Analizar los principales problemas en su área, identificando los conocimientos necesarios y las herramientas adecuadas para proponer soluciones y divulgar los resultados.

La asignatura de Métodos Numéricos provee de conocimientos y herramientas que ayudan a resolver numéricamente problemas reales dentro del área computacional.

- Integrar elementos de software en la construcción de soluciones aplicando modelos matemáticos que permitan utilizar eficientemente los recursos de hardware.





En la asignatura de Métodos Numéricos los modelos matemáticos más complejos o que no se pueden resolver analíticamente se resuelven de manera numérica con algoritmos numéricos codificados en algún lenguaje de programación puestos a funcionar en máquinas, que dependiendo de su hardware podrán resolver los problemas más rápido o con una mayor precisión.

7. CONTENIDOS TEMÁTICOS

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
1. Introducción	<p>1.1 Aritmética de punto flotante.</p> <p>1.2 Errores de truncamiento y redondeo</p> <p>1.3 Estabilidad y convergencia de un algoritmo.</p>	<p>Burden R,L., Faires J. Douglas, (2017).Análisis Numérico,Cengage Learning Latin America, 9a. edición.</p> <p>Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation.Auris</p> <p>Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP.</p> <p>Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Auris</p> <p>S. C. Chapra (2013) Metodos Numericos Para Ingenieria 7 Ed. Universidad Autónoma De México</p> <p>http://books.google.com.mx/books/about/Problemas_resueltos_de_m%C3%A9todos_num%C3%A9ricos.html?id=UnFKF_JkVS8C</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
2. Raíces de Funciones	<p>2.1 Método de Bisección.</p> <p>2.2 Iteración de punto fijo.</p> <p>2.3 Método de Newton.</p> <p>2.4 Método de la Secante</p> <p>2.5 Método de Müller</p> <p>2.6 Método de la Regla Falsa</p>	<p>Burden R,L., Faires J. Douglas, (2011).Análisis Numérico,Cengage Learning Latin America, 9a. edición.</p> <p>Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP.</p> <p>Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation.Auris</p> <p>Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Auris</p> <p>S. C. Chapra (2013) Metodos Numericos Para Ingenieria 7 Ed. Universidad Autónoma De México</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
3. Solución de Sistemas 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, (2011).Análisis Numérico,Cengage Learning Latin America, 9a. edición.</p> <p>Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP.</p> <p>Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation.Auris</p> <p>Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Auris</p> <p>S. C. Chapra (2013) Metodos Numericos Para Ingenieria 7 Ed. Universidad Autónoma De México</p> <p>http://www.mathworks.com/matlabcentral/fileexchange/27344-ecuaciones-lineales/content/trabajo.m</p>

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
4. Interpolación y Aproximación	<p>4.1 Interpolación de Lagrange.</p> <p>4.2 Trazadores cúbicos. (Naturales y fijos)</p> <p>4.3 Ajuste de datos con mínimos cuadrados lineales</p> <p>4.4 Curvas de Bezier</p>	<p>Burden R,L., Faires J. Douglas, (2011).Análisis Numérico,Cengage Learning Latin America, 9a. edición.</p> <p>Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP.</p> <p>Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation.Auris</p> <p>Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Auris</p>





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		S. C. Chapra (2013) Metodos Numericos Para Ingenieria 7 Ed. Universidad Autónoma De México

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
5. Integración y diferenciación numérica	5.1 Diferenciación numérica. 5.2 Integración numérica. (Fórmulas de Newton-Cotes).	Burden R,L., Faires J. Douglas, (2011).Análisis Numérico,Cengage Learning Latin America, 9a. edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation.Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Auris





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		S. C. Chapra (2013) Metodos Numericos Para Ingenieria 7 Ed. Universidad Autónoma De México

Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
6. Solución numérica de ecuaciones diferenciales.	6.1 Método de Euler y de Euler modificado. 6.2 Métodos de Runge-Kutta	Burden R,L., Faires J. Douglas, (2011).Análisis Numérico,Cengage Learning Latin America, 9a. edición. Guerrero, W., Bermúdez, B. & Escamilla, J. (2015). Introducción al Análisis y Métodos Numéricos con Mathematica. México: BUAP. Tomasz Kopecki (2016) Numerical Methods For Scientific And Engineering Computation.Auris Ivo Petras (2016) Advances in Numerical Methods in Engineering with MATLAB. Auris





Unidad de Aprendizaje	Contenido Temático	Referencias
		S. C. Chapra (2013) Metodos Numericos Para Ingenieria 7 Ed. Universidad Autónoma De México





8. ESTRATEGIAS, TÉCNICAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS

Estrategias y técnicas didácticas	Recursos didácticos
<ul style="list-style-type: none"> Lluvia o tormenta de ideas Solución de Problemas Aprendizaje Basado en Problemas Aprendizaje Basado en Proyectos Estudio de casos 	<ul style="list-style-type: none"> Impresos (textos): libros, fotocopias, periódicos, documentos....: Materiales audiovisuales: Imágenes fijas proyectables (fotos)-diapositivas, fotografías. Materiales audiovisuales (vídeo): Programas informáticos (CD u on-line) educativos: videojuegos, presentaciones multimedia, enciclopedias, animaciones y simulaciones interactivas Páginas Web, Weblog, tours virtuales, webquest, correo electrónico, chats, foros, unidades didácticas y cursos on-line

9. 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	Capacidad de análisis e interpretación para resolver problemas reales
Lengua Extranjera	Permite el acceso al conocimiento y aplicaciones numéricas de otros países.
Innovación y Talento Universitario	Creatividad para resolver problemas mediante el desarrollo de sistemas o la innovación de los existentes
Educación para la Investigación	Capacidad para sacar conclusiones con base a los conocimientos numéricos.





10. 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%)

Criterios	Porcentaje
▪ Exámenes	60%
▪ Participación en clase	5%
▪ Tareas	15%
▪ Proyecto Final	20%
Total	100%

11. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones para tener derecho a exentar por evaluación continua y/o presentar el examen final en ordinario o extraordinario
Asistir como mínimo al 70% de las sesiones para tener derecho al examen extraordinario
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

