

CARTA DESCRIPTIVA (FORMATO MODELO EDUCATIVO UACJ VISIÓN 2020)

I. Identificadores de la asignatura

Instituto:	IIT	Modalidad:	Presencial
Departamento:	Física y Matemáticas	Créditos:	8
Materia:	Análisis Numérico	Carácter:	Obligatorio
Programa:	Ingenierías	Tipo:	Curso
Clave:	CBE 100896		
Nivel:	Básico		
Horas:	64 Totales	Teoría: 100%	Práctica: 0%

II. Ubicación

Antecedentes: Cálculo I Introducción a las computadoras	Clave: CBE 10096 IEC110196
Consecuente: Ninguna	

III. Antecedentes

Conocimientos: Cálculo Diferencial e integral, conocimientos elementales de programación.

Habilidades: Comprensión de algoritmos, optimización del manejo de la calculadora y conocimientos básicos de Excel.

Actitudes y valores: Honestidad académica, responsabilidad, puntualidad, asistencia, disposición para el aprendizaje, actitud crítica, interés por las matemáticas, trabajo en equipo.

IV. Propósitos Generales

Proporcionar al alumno métodos alternativos para resolver problemas, cuya solución analítica es muy complicada o no existe, apoyándose en el manejo de algún lenguaje de programación de computación.

V. Compromisos formativos

Intelectual: Entender y aplicar los diferentes métodos numéricos para la resolución de problemas cuya solución analítica es complicada o no existe por medio de la programación eficiente.

Humano: Persistencia en la búsqueda de algoritmos para aproximar la solución numérica a un problema, organización y disciplina en todas sus actividades.

Social: El alumno comprenderá la relación entre sociedad, tecnología y la aplicación de los conceptos adquiridos en el curso.

Profesional: Solución de problemas numéricos por medio de aplicación y a través de la implementación de programas eficientes.

VI. Condiciones de operación

Espacio: Aula tradicional

Laboratorio: Laboratorio de Cómputo

Mobiliario: Mesa y sillas

Población: 30 Estudiantes

Material de uso frecuente:

- A) Proyector.
- B) Computadora portátil.
- C) Calculadora científica o programable.

Condiciones especiales:

Uso de software para la visualización de los conceptos, Mathematica versión vigente, Maxima, Excel, Geogebra.

VII. Contenidos y tiempos estimados		
Temas	Contenidos	Actividades
Unidad I: Introducción y raíces de ecuaciones. (16 h)	1.1 Introducción a los métodos numéricos 1.2 Definición de error. Tipos de errores 1.2.1 Errores de redondeo 1.2.2 Errores de truncamiento 1.2.3 Error absoluto y error relativo 1.2.4 Error verdadero y error aproximado 1.3 Método gráfico. 1.4 Método de bisección. 1.5 Método de la regla falsa. 1.6 Método de Newton-Raphson. 1.7 Método de iteración del punto fijo.	Presentación del curso, revisión y comentarios acerca del contenido, la evaluación y las políticas de la clase. Exploración de los conocimientos previos de los estudiantes respecto a los contenidos del curso. Exposición por parte del docente. Solución a ejercicios por parte del docente y de los alumnos. Se utilizará algún software para la programación de los métodos para aproximar una raíz. Evaluación.
Unidad II. Sistemas de ecuaciones lineales e interpolación. (20 h)	2.1 Método de Gauss Simple 2.2 Método de Gauss-Seidel 2.3 Método de mínimos cuadrados 2.4 Polinomios de interpolación de Newton 2.5 Polinomios de interpolación de Lagrange 2.6 Interpolación Spline (segmentada) 2.6.1 Spline de Segundo grado 2.6.2 Spline de Tercer grado	Exposición por parte del docente con participación de los estudiantes. Solución a ejercicios por parte del docente y de los alumnos. Se utilizará algún software para la programación de los métodos interpolación polinomial y segmentada (Splines). Evaluación.
Unidad III. Integración Numérica (16 horas)	3.1 Regla del trapecio 3.2 Regla de Simpson 3.2.1 Regla de Simpson de 1/3 3.2.2 Regla de Simpson de 3/8 3.3 Integración por intervalos desiguales 3.4 Integración de Romberg	Exposición por parte del docente. Solución a ejercicios por parte del docente y de los alumnos. Se utilizará algún software para la programación de los métodos para aproximar una integral definida. Evaluación.
Unidad IV. Ecuaciones diferenciales (12 h)	4.1 Método de Euler 4.2 Método de Euler mejorado 4.3 Método de Runge-Kutta 4.4 Sistemas de ecuaciones diferenciales y ecuaciones en derivadas parciales (opcional*).	Exposición por parte del docente con participación de los estudiantes. Solución a ejercicios por parte del docente y de los alumnos. Se utilizará algún software para la programación de los métodos para aproximar la solución de una ecuación diferencial. Evaluación.

VIII. Metodología y estrategias didácticas

Metodología Institucional:

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y en Internet.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos en lengua inglesa, actuales y relevantes.

Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:

1. aproximación empírica a la realidad
2. búsqueda, organización y recuperación de información
3. comunicación horizontal
4. descubrimiento
5. ejecución-ejercitación
6. elección, decisión
7. evaluación
8. experimentación
9. extrapolación y transferencia
10. internalización
11. investigación
12. meta cognitivas
13. planeación, previsión y anticipación
14. problematización
15. proceso de pensamiento lógico y crítico
16. procesos de pensamiento creativo divergente y lateral
17. procesamiento, apropiación-construcción
18. significación generalización
19. trabajo colaborativo

IX. Criterios de evaluación y acreditación

a) Institucionales de acreditación:

Acreditación mínima de 80% de clases programadas
Entrega oportuna de trabajos
Calificación ordinaria mínima de 7.0
Permite examen único: sí

b) Evaluación del curso

Acreditación de los temas mediante los siguientes porcentajes:

Tareas y Proyectos	10%
Participación.....	10%
Exámenes parciales	50%
1 Examen final	30 %
Total	100 %

X. Bibliografía

A) Bibliografía Obligatoria: S. C. Chapra, R. Canale, Métodos Numéricos para Ingenieros, McGraw-Hill, 6ta. Edición, 2011

B) Ward Cheney, David Kincaid, Métodos numéricos y computación, 6ta. Edición, Cengage Learning, 2011

C) Bibliografía complementaria y de apoyo: Richard L. Burden, J. Douglas Faires. Análisis Numérico, Thomson, 7ma. Edición, 2002.

X. Perfil deseable del docente

Especialista en área de matemáticas, preferentemente con posgrados en matemáticas, matemática educativa, física o áreas de ingeniería con conocimientos en técnicas pedagógicas y de programación que le permitan ser un constructor y transmisor de experiencias.

XI. Institucionalización

Responsable del Departamento: Mtro. Natividad Nieto Saldaña

Coordinador/a del Programa:

Fecha de elaboración: Marzo 2011

Elaboró: Dr. Gustavo Tapia Sánchez

Fecha de rediseño: Mayo 2018

Rediseño: Mtro. Héctor Jesús Portillo Lara