UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Tecnologías de la Información

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

METODOS NUMERICOS

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
METODOS NUMERICOS
Carrera
Tecnologías de la Información</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FISEI-TI-MP-UP-04-01</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>CALCULO INTEGRAL</td><td>UTA-FISEI-TI-MP-UB-02-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
CUARTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
3</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
48</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
96</td></tr>
<tr><td>Horas de tutoría académica semanales
1</td><td>Horas de tutoría presenciales por ciclo académico
16</td><td>Horas de tutorías virtuales por ciclo académico
0</td></tr>
</table>

TOTAL DE HORAS DE APRENDIZAJE EN EL CICLO DE ESTUDIOS

Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semanal	3
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	48
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	96
TOTAL DE HORAS AL SEMESTRE (Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral + Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo.)	144

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Los métodos numéricos son procedimientos de cálculo matemático basados en la simulación matemática y la discretización de variables, que permiten formular y resolver problemas complejos de la ciencia y la ingeniería, a través de fórmulas de recurrencia que utilizan operaciones aritméticas simples. Esta asignatura tiene como finalidad desarrollar la capacidad de comprensión de esquemas numéricos a fin de resolver problemas complejos en una computadora, y usar correctamente el software existente para el efecto. Contribuye además, a alcanzar altos estándares de disciplina al momento de resolver problemas relacionados con la carrera, lo que incide de manera directa en el desarrollo del pensamiento lógico del estudiante e influye en el logro del perfil profesional del futuro Ingeniero en Tecnologías de la Información.

Descripción de la asignatura Esta asignatura y las competencias que desarrolla, permitirán al estudiante integrarse plenamente al campo de acción la carrera de Tecnologías de la Información, y convertirse en un ente innovador y creativo, además de utilizar las herramientas conceptuales y prácticas de los Métodos Numéricos para el análisis. solución y elaboración de problemas típicos de la ingeniería. Está estructurada en cuatro unidades temáticas: teoría del error y métodos iterativos, interpolación e integración numérica, ecuaciones diferenciales y aproximación funcional. La metodología utilizada es aprendizaje basado en problemas y el uso adecuado del método expositivo. La finalidad es que a traves de los métodos numéricos el estudiante pueda aproximarse al resultado de aquellos problemas que no han tenido solución cuando se aplica los métodos de resolución conocidos.

Objetivo general de la asignatura Resolver diferentes tipos de ecuaciones mediante procesos del cálculo iterativos, utilizando programación y software de cálculo numérico.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Interpretar la influencia de los diferentes tipos de error en la resolución de problemas mediante métodos iterativos

2.- Aplicar criterios para la solución de problemas de interpolación matemática e integración numérica mediante métodos numéricos con programación computacional

3.-Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y su solución aproximada en diferentes problemas ingenieriles.

4.-Aplicar criterios matemáticos para la solución de problemas de curvas, aproximación funcional, aproximación lineal y polinomial

NOTA: Las horas de tutoría académica no se suman, por lo tanto no se incluyen dentro de las horas totales del semestre

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.1	Interpretar la influencia de los diferentes tipos de error en la resolución de problemas mediante métodos iterativos			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
1.1.- Métodos iterativos	12	4	20	Pruebas de Diagnostico Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Interpreta la influencia de los diferentes tipos de error y resuelve problemas mediante cálculos numéricos iterativos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: plataforma Zoom, plataforma Moodle, pizarra virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, La empatía, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar criterios para la solución de problemas de interpolación matemática e integración numérica mediante métodos numéricos con programación computacional			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
2.1.- Interpolación e integración numérica	12	4	20	Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Aplica criterios para la solución de problemas de interpolación matemática e integración numérica mediante métodos numéricos con programación computacional
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: plataforma Zoom, plataforma Moodle, pizarra virtual
Habilidades Blandas : Liderazgo, Trabajo en equipo, Pensamiento crítico

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y su solución aproximada en diferentes problemas ingenieriles.			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
3.1.- Ecuaciones diferenciales, métodos de solución por integración	12	4	20	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Resuelve ecuaciones diferenciales ordinarias y su solución aproximada en diferentes problemas ingenieriles
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Generación de datos y búsqueda de información, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: plataforma Zoom, plataforma Moodle, pizarra virtual
Habilidades Blandas : Pensamiento crítico, La resolución de conflictos, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Aplicar criterios matemáticos para la solución de problemas de curvas, aproximación funcional, aproximación lineal y polinomial			
Unidades temáticas	**Horas Clase / Componente de aprendizaje en contacto con el docente**	**Componente de aprendizaje práctico experimental.**	**Componente de aprendizaje autónomo incluidas las actividades de investigación y vinculación con la sociedad**	**Instrumentos de evaluación**
4.1.- Aproximación funcional	12	4	20	Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad
SUBTOTAL HORAS	12	4	20	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Aplica criterios matemáticos para la solución de problemas de ajuste de curvas, aproximación lineal y polinomial
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, -
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: plataforma Zoom, plataforma Moodle, pizarra virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, La resolución de conflictos

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de MÃ©todos NumÃ©ricos se utilizarÃ¡n tres tipos de escenarios de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual: Ã¡ULICO: Actividades del proceso de enseÃ±anza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrÃ³nica. REAL: A travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas que se puede contrastar con la aplicaciÃ³n de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso del aula virtual y software; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

Aprobado

VI CRITERIOS NORMATIVOS PARA LA EVALUACIÓN

Objetivos específicos	Evaluación diagnóstica (Conocimientos previos)	Evaluación formativa (Grado de logro de destrezas)	Evaluación sumativa (valorar los objetivos generales alcanzados y el logro de destrezas)
1.- Interpretar la influencia de los diferentes tipos de error en la resolución de problemas mediante métodos iterativos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación escrita
2.- Aplicar criterios para la solución de problemas de interpolación matemática e integración numérica mediante métodos numéricos con programación computacional	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación escrita
3.- Resolver ecuaciones diferenciales ordinarias y su solución aproximada en diferentes problemas ingenieriles.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación Parcial
4.- Aplicar criterios matemáticos para la solución de problemas de curvas, aproximación funcional, aproximación lineal y polinomial	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen parcial

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Arévalo Ovalle, D.	2021	Métodos numéricos con Python	1	Editorial Politécnico Grancolombiano	Colombia Bogotá	40	185	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro contiene mátodos computacionales para resolver problemas esenciales en el campo de ingenieráa o matemática aplicada. En cada mátodo se pretende dar al lector una visián de su esencia, necesidad, ventajas y desventajas.							
URL:	https://0x102q9ej-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/218585							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Agudelo Díaz, N. H.	2021	Mótodos numóricos con Excel: guóa próctica para ingenieros	1	Publicaciones Universidad de Amï¿½rica	Colombia Bogoté	40	287	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro se enfatiza en la programacián de los mátodos por medio de la herramienta computacional Excel. Mátodos numáricos con Excel se estructura en seis obje- tivos especáficos: interpretar el concepto de error, cifras significativas, redon- de							
URL:	https://0x102q9ej-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/223226							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Jorquera González; Héctor	2016	Métodos numéricos aplicados a ingeniería;	1a edición	Alfaomega,	Bogotá Colombia	6	281 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei1859a							
Comentario:	El ejemplar aborda temáticas de Sistemas de ecuaciones lineales, no lineales, ecuaciones diferenciales ordinarias, EDO.							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Losada H.; Solán Efrén	2017	Métodos numéricos	1a edición	Ecoe,	Bogotá Colombia	3	xxii; 278 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCIA01679							
Comentario:	El libro aborda temas de : teoráa de error basada en las sucesiones, series de Taylor, ajuste de curvas, mátodos de integración numárica.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Roselló Ferragud, M. D. Blanes Zamora, S. Ginestar Peiró, D.	2020	Introducción a los mótodos numóricos para ecuaciones diferenciales	3	Editorial de la Universidad Politï¿½cnica de Valencia	España Valencia	40	288	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En el libro se presenta una introduccián a los diferentes temas relacionados con la resolución numárica de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.							
URL:	https://0x102q9ej-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/129643							