



UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Software

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

METODOS NUMERICOS

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura METODOS NUMERICOS Carrera Software		
Código UTA-FISEI-SF-MP-UB-03-01	PRERREQUISITOS	
Modalidad PRESENCIAL	Asignatura	Código
	CALCULO INTEGRAL	UTA-FISEI-SF-MP-UB-02-02
Unidad organizacional curricular BÁSICA		
Créditos/Horas 3 Nivel TERCERO	CORREQUISITOS	
	Asignatura	Código
CARGA HORARIA		
Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana 3	Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico 48	Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo 96
Horas de tutoría académica semanales 1	Horas de tutoría presenciales por ciclo académico 16	Horas de tutorías virtuales por ciclo académico 0

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 de Software.

Descripción de la asignatura Esta asignatura y las competencias que desarrolla, permitirán al estudiante integrarse plenamente al campo de acción de la carrera de Software 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 el aprendizaje basado en problemas y el uso adecuado del método expositivo. La finalidad es que a través 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 y resolución de problemas mediante cálculos numéricos 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 y resolución de problemas mediante cálculos numéricos 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.- Teoría de errores y 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, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, 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

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, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, 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

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, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, 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

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
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, Método expositivo

Estrategias educativas : Resolución de problemas, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, 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 resolución de conflictos

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura de Matemáticas se utilizarán tres tipos de escenarios de aprendizaje: Áulico, real y virtual: ÁULICO: Actividades del proceso de enseñanza – aprendizaje desarrolladas en forma sincrónica. REAL: A través del desarrollo de clases prácticas que se puede contrastar con la aplicación de conocimientos adquiridos en el ambiente cotidiano. VIRTUAL: Mediante el uso de TIC's concretados en la ejecución y funcionamiento del aula virtual y software; con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten el proceso de aprendizaje.

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 y resolución de problemas mediante cálculos numéricos 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	prueba escrita
4.- Aplicar criterios matemáticos para la solución de problemas de curvas, aproximación funcional, aproximación lineal y polinomial	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación del 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 métodos computacionales para resolver problemas esenciales en el campo de ingeniería o matemática aplicada. En cada método se pretende dar al lector una visión de su esencia, necesidad, ventajas y desventajas.								
URL: https://0x102qdg6-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/218585								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Agudelo Díaz, N. H.	2021	Métodos numéricos con Excel: guía práctica para ingenieros	1	Publicaciones Universidad de América	Colombia Bogotá	40	287	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario: El libro se enfatiza en la programación de los métodos por medio de la herramienta computacional Excel. Métodos numéricos con Excel se estructura en seis objetivos específicos: interpretar el concepto de error, cifras significativas, redondeos y la se								
URL: https://0x102qdg6-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/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: BFisei2238a								
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.; Solón Efrén	2017	Métodos numéricos	1a edición	Ecoe,	Bogotá Colombia	3	xxii; 278 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFisei2395a							
Comentario:	El libro aborda temas de : teoría de error basada en las sucesiones, series de Taylor, ajuste de curvas, métodos de integración numérica.							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Blanes Zamora, S. Ginestar Peiró, D. Roselló Ferragud, M. D.	2020	Introducción a los métodos numéricos para ecuaciones diferenciales	3	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	40	288	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	En el libro se presenta una introducción a los diferentes temas relacionados con la resolución numérica de ecuaciones diferenciales ordinarias y en derivadas parciales.							
URL:	https://0x102qddb-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/57373							

