UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA EN SISTEMAS, ELECTRÓNICA E INDUSTRIAL

CARRERA DE: Automatización y Robótica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

METODOS NUMERICOS

NIVEL

TERCERO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre de la asignatura METODOS NUMERICOS **Carrera** Automatización y Robótica		
Código UTA-FISEI-AR-MP-UB-03-03	**PRERREQUISITOS**	
Modalidad PRESENCIAL	**Asignatura**	**Código**
	CALCULO I	UTA-FISEI-AR-MP-UB-01-01
	ALGEBRA LINEAL	UTA-FISEI-AR-MP-UB-01-05
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 Optimizar los procesos del cálculo numérico relacionados a la resolución de ecuaciones no lineales, lineales, interpolación, ajuste EDO, e integración aproximada, mediante el uso del software matemático y la programación de los algoritmos en ordenador, con la finalidad de garantizar la obtención de resultados veraces y oportunos.

Descripción de la asignatura Los métodos numéricos constituyen una herramienta importante que permite el desarrollo de la ciencia y la tecnología porque permite la resolución de problemas complejos que se presentan en el campo del conocimiento, que no pueden ser resueltos mediante métodos analíticos. La exactitud de los resultados depende de la metodología aplicada y son comparables a los resultados de los métodos analíticos. Los contenidos de la asignatura como errores y solución de ecuaciones no lineales, métodos para la solución de sistemas de ecuaciones lineales, Integración numérica y solución de ecuaciones diferenciales (EDOs y EDPs), proveen a los estudiantes las herramientas básicas para la aproximación numérica de problemas reales aplicados a la ingeniería y ciencias.

Objetivo general de la asignatura Aplicar herramientas conceptuales de métodos numéricos para el análisis y resolución de problemas prácticos de ingeniería.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Resolver ecuaciones no lineales por métodos iterativos

2.-Solucionar sistemas de ecuaciones lineales por métodos directos y por métodos iterativos

3.-Utilizar la aproximación funcional y la interpolación para la obtención de ecuaciones que representen un conjunto de datos.

4.-Aplicar cálculos numéricos en integrales y ecuaciones diferenciales para la resolución de ejercicios.

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	Resolver ecuaciones no lineales por 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.- Análisis de errores	6	4	8	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos en excel Trabajos
1.2.- Métodos de resolución de Ecuaciones no lineales	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad Trabajos en excel Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Resuelve ecuaciones no lineales por métodos iterativos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Foros, Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Solucionar sistemas de ecuaciones lineales por métodos directos y por 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**
2.1.- Métodos directos de resolución de sistemas de ecuaciones lineales	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Trabajos escritos Cuestionarios
2.2.- Métodos iterativos de solución de sistemas de ecuaciones lineales	6	4	8	Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Trabajos en excel Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Soluciona sistemas de ecuaciones lineales por métodos directos y por métodos iterativos
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Utilizar la aproximación funcional y la interpolación para la obtención de ecuaciones que representen un conjunto de datos.			
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.- Ajuste de funciones	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Pruebas escritas de la unidad Trabajos en excel Trabajos
3.2.- Integración numérica	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos en excel Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Utiliza la aproximación funcional y la interpolación para la obtención de ecuaciones que representen un conjunto de datos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Aplicar cálculos numéricos en integrales y ecuaciones diferenciales para la resolución de ejercicios.			
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.- Ecuaciones Diferenciales	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales Trabajos en excel Trabajos
4.2.- Ecuaciones Diferenciales Parciales	6	4	8	Evaluaciones Parciales Pruebas escritas de la unidad Trabajos en excel Trabajos
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Aplica cálculos numéricos en integrales y ecuaciones diferenciales para la resolución de ejercicios.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas, Métodos de caso, Método expositivo
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Laptop, Tablet, Aula virtual
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo, Pensamiento crítico, Responsabilidad

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura 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 de TIC’s co

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.- Resolver ecuaciones no lineales por métodos iterativos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Prueba de Unidad
2.- Solucionar sistemas de ecuaciones lineales por métodos directos y por métodos iterativos	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Prueba de Unidad
3.- Utilizar la aproximación funcional y la interpolación para la obtención de ecuaciones que representen un conjunto de datos.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Prueba de Unidad
4.- Aplicar cálculos numéricos en integrales y ecuaciones diferenciales para la resolución de ejercicios.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Prueba de Unidad

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Agudelo Díaz, Néstor Humberto	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:	Este libro contiene gran parte de los contenidos estudiados en esta asignatura. Libro contemporáneo.							
URL:	https://0x102qbkg-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
Arévalo Ovalle, Diego	2021	Métodos numéricos con Python	1	Editorial Politécnico Grancolombiano	Colombia Bogotá	40	185	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro contiene todos los temas tratados en la asignatura. Libro contemporáneo.							
URL:	https://0x102qbkg-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/218585							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Ramos Carranza, Rogelio Aguilar Márquez, Armando	2023	Métodos numéricos I: interpolación, derivación e integración	1	Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM)	México Ciudad de México	40	118	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro contiene una amplia cantidad de ejercicios que profundizan en interpolación, derivación e integración. Libro contemporáneo.							
URL:	https://0x102qbkg-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/279240							