UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

ANALISIS MATEMATICO II

NIVEL

SEGUNDO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
ANALISIS MATEMATICO II
Carrera
Mecánica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FICM-ME-MP-UB-02-01</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>ANALISIS MATEMATICO I</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UB-01-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
BÁSICA</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Créditos/Horas
3
Nivel
SEGUNDO</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 La asignatura ofrece las herramientas necesarias para el desarrollo y solución de Ecuaciones Diferenciales aplicadas en las ciencias de la ingeniería. Además, se abordará problemas relacionados con Transformadas de Laplace y Series de Fourier. La asignatura se apoya en conocimientos previos del cálculo diferencial e integral, y se enfatiza en los argumentos conceptuales sencillos y comprensibles de las ecuaciones diferenciales, estimulando el pensamiento creativo.

Descripción de la asignatura En la asignatura se desarrollan 4 unidades. La primera unidad se orienta hacia la fundamentación conceptual y el dominio de técnicas analíticas básicas para la resolución de ecuaciones diferenciales ordinarias. En la segunda unidad, se estudian modelos matemáticos representativos de la ingeniería, haciendo énfasis en aquellas ecuaciones diferenciales recurrentes en el análisis de sistemas físicos. Posteriormente, la tercera unidad introduce el empleo de transformadas de Laplace como herramienta metodológica para resolver ecuaciones diferenciales lineales bajo condiciones iniciales específicas. Finalmente, la cuarta unidad aborda la resolución de ecuaciones en derivadas parciales mediante el desarrollo y aplicación de series de Fourier. Los contenidos se desarrollan mediante una metodología activa, sustentada en talleres prácticos, resolución de problemas contextualizados y demostraciones teórico-experimentales. Al término del curso, el estudiante será capaz de identificar, clasificar y resolver ecuaciones diferenciales aplicables a problemas característicos de la Ingeniería Mecánica, integrando conocimientos bajo el enfoque de Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) .

Objetivo general de la asignatura Desarrollar capacidades, analíticas y metodológicas en el estudiante para la formulación y resolución de problemas propios de la Ingeniería Mecánica, mediante la construcción, análisis e interpretación de modelos matemáticos basados en ecuaciones diferenciales

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Definir los conceptos básicos y procedimientos a seguir en los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales.

2.-Analizar modelos matemáticos empleando ecuaciones diferenciales en problemas relacionados con la Ingeniería Mecánica

3.-Aplicar las transformadas de Laplace en la solución de ecuaciones diferenciales.

4.-Desarrollar los conceptos fundamentales de series de Fourier.

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	Definir los conceptos básicos y procedimientos a seguir en los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales.			
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.- Ecuaciones diferenciales de primer orden	6	4	8	Pruebas de Diagnostico Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	6	4	8	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Aplica integración para la solución de las ecuaciones diferenciales de primer orden
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Analizar modelos matemáticos empleando ecuaciones diferenciales en problemas relacionados con la Ingeniería Mecánica			
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.- Ecuaciones diferenciales de orden superior	6	4	8	Pruebas de Diagnostico Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	6	4	8	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Desarrolla conceptos matemáticos para la resolución de ecuaciones diferenciales de orden superior
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Orientación para estudio de casos, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Aplicar las transformadas de Laplace en la solución de ecuaciones diferenciales.			
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.- Aplicación de las ecuaciones diferenciales de primer orden y orden superior	9	6	12	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
SUBTOTAL HORAS	9	6	12	**TOTAL HORAS:** 27

Resultados de aprendizaje: Analiza las aplicaciones de las ecuaciones diferenciales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Orientación para estudio de casos, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Desarrollar los conceptos fundamentales de series de Fourier.			
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.- Transformada de Laplace y Series de Fourier	27	18	36	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
SUBTOTAL HORAS	27	18	36	**TOTAL HORAS:** 81

Resultados de aprendizaje: Establece los métodos de Transformadas de Laplace y Series de Fourier para la solución de ecuaciones diferenciales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Orientación para estudio de casos, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales
Recursos didácticos : Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La Asignatura de AnÃ¡lisis MatemÃ¡tico II con el propÃ³sito de mejorar las competencias adquiridas en el saber, hacer, ser y emprender, tendrÃ¡ un desarrollo en los tres escenarios: Ã¡ulico, Real y Virtual. Ã¡ulico, ya que las actividades del proceso enseÃ±anza aprendizaje (conferencias) se desarrollarÃ¡ en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas en un ambiente mÃ¡s practico en donde se pueda constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos; Virtual mediante el uso de las TecnologÃas de la informaciÃ³n y la comunicaciÃ³n.

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.- Definir los conceptos básicos y procedimientos a seguir en los métodos de resolución de las ecuaciones diferenciales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según el reglamento vigente
2.- Analizar modelos matemáticos empleando ecuaciones diferenciales en problemas relacionados con la Ingeniería Mecánica	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según el reglamento vigente
3.- Aplicar las transformadas de Laplace en la solución de ecuaciones diferenciales.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según el reglamento vigente
4.- Desarrollar los conceptos fundamentales de series de Fourier.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según el reglamento vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Nagle, R. Kent	2005	Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera	4a edición	Pearson,	México Distrito Federal México	2	736 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM03473							
Comentario:	Refleja los procedimientos esenciales de los métodos de solución de las ecuaciones diferenciales. Libro Clásico							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Citto, Eduardo	2020	Matemática avanzada para estudiantes de ingeniería	1	Universitas	Argentina Córdoba	1	373	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este texto ha sido preparado para cubrir los requerimientos de formación de ingeniería, se desarrollan las transformadas de Laplace, series de Fourier. y la solución de ecuaciones diferenciales ordinarias. Libro contemporáneo.							
URL:	https://0x102q32d-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/174846							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rodríguez Ricard, Mariano	2022	Ecuaciones diferenciales ordinarias y aplicaciones	1	Universitaria	Cuba La Habana	1	195	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales en términos de modelos matematicos. Libro contemporaneo							
URL:	https://0x102q32d-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/213680							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Alonso Durán, M. y Bargueño Fariñas, V.	2013	Problemas de ecuaciones diferenciales: con introducciones teóricas	1	UNED - Universidad Nacional de Educación a Distancia	España Madrid	1	451	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El libro ofrece al lector un acceso sencillo al conocimiento de las ecuaciones diferenciales mediante el procedimiento más práctico, que es la resolución de problemas. El sistema metodológico empleado es mixto. Libro Clásico.							
URL:	https://0x102q32d-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/48684							