UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

DISEÑO MECANICO AVANZADO

NIVEL

SÉPTIMO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
DISEÑO MECANICO AVANZADO
Carrera
Mecánica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FICM-ME-MP-UP-07-04</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>DISEÑO DE MAQUINAS II</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-06-01</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
SÉPTIMO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>DISEÑO POR ELEMENTOS FINITOS</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-07-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">CARGA HORARIA</td></tr>
<tr><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por semana
2</td><td>Componente de aprendizaje en contacto con el docente por ciclo académico
32</td><td>Componente de aprendizaje práctico experimental, componente de aprendizaje autónomo
64</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	2
Número de horas del componente de aprendizaje en contacto con el docente semestral	32
Número de horas del componente de aprendizaje práctico experimental y componente de aprendizaje autónomo	64
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.)	96

III DESCRIPCIÓN Y OBJETIVOS DE LA ASIGNATURA

Propósito Introducir al alumno en el análisis y diseño de materiales compuestos a partir de las propiedades elásticas de láminas y laminados para materiales de fibra larga, presentando procedimientos básicos de análisis como la Teoría Clásica de Laminados. Además, proporcionar los conocimientos básicos fundamentales sobre el cálculo y diseño de autobuses //

Descripción de la asignatura La asignatura se estructura en 4 unidades curriculares profesionales relacionadas con Mecánica de materiales compuestos, teoría clásica de laminados, estudio cualitativo del comportamiento de laminados mediante elementos finitos y el diseño de carrocerías para autobuses. Los temas se presentan a través de conferencias, actividades prácticas, talleres, evaluaciones y de trabajo colaborativos, acompañadas del trabajo autónomo donde el estudiante resolverá problemas y ejercicios que fortalecerán las capacidades de desenvolvimiento profesional. // El método a usar es el basado en problemas, que es una estrategia de enseñanza-aprendizaje centrada en el estudiante, donde este se convierte en el protagonista al investigar y resolver problemas del mundo real, o similares a la vida profesional, para desarrollar sus conocimientos y habilidades.

Objetivo general de la asignatura Analizar componentes estructurales en materiales compuestos, y diseña autobuses aplicando normas nacionales e internacionales, garantizando la seguridad del vehículo // //

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Aplicar la mecánica de materiales compuestos mediante procedimientos analíticos para la estimación de sus propiedades elásticas y de resistencia

2.-Aplicar la teoría clásica de laminados para determinar las propiedades elásticas del material compuesto

3.-Diseñar carrocerías para autobuses estableciendo las condiciones de funcionamiento, aplicando normas nacionales e internacionales referentes a la fabricación y seguridad en autobuses

4.-Analizar de forma cualitativa del comportamiento de laminados mediante elementos finitos utilizando herramientas computacionales

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	Aplicar la mecánica de materiales compuestos mediante procedimientos analíticos para la estimación de sus propiedades elásticas y de resistencia			
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.- Generalidades sobre las relaciones tensión-deformación	2	4	0	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
1.2.- Determinación de constantes elásticas	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	6	8	4	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Aplica la mecánica de materiales compuestos mediante procedimientos analíticos para la estimación de sus propiedades elásticas y de resistencia
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Manejo de base de datos y acerbos bibliográficos, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Aplicar la teoría clásica de laminados para determinar las propiedades elásticas del material compuesto			
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.- Análisis del laminado Gira técnica	6	4	8	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
2.2.- Teorías de falla del laminado	4	4	4	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	10	8	12	**TOTAL HORAS:** 30

Resultados de aprendizaje: Aplica la teoría clásica de laminados para determinar las propiedades elásticas del material compuesto
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Diseñar carrocerías para autobuses estableciendo las condiciones de funcionamiento, aplicando normas nacionales e internacionales referentes a la fabricación y seguridad en autobuses			
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.- Generalidades del diseño de la carrocería	2	4	0	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Trabajos escritos Cuestionarios
3.2.- Diseño de la estructura de la carrocería	10	4	16	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos escritos Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	12	8	16	**TOTAL HORAS:** 36

Resultados de aprendizaje: Diseña carrocerías para autobuses estableciendo las condiciones de funcionamiento, aplicando normas nacionales e internacionales referentes a la fabricación y seguridad en autobuses
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Analizar de forma cualitativa del comportamiento de laminados mediante elementos finitos utilizando herramientas computacionales			
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.- Introducción para la utilización de herramientas computacionales en el cálculo de materiales compuestos	2	4	0	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Cuestionarios
4.2.- Modelación de partes fabricadas en material compuesto aplicando herramientas computacionales	2	4	0	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	4	8	0	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Analiza de forma cualitativa del comportamiento de laminados mediante elementos finitos utilizando herramientas computacionales
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Clases en línea en tiempo sincrónico, Resolución de problemas, Talleres, Lectura, análisis y comprensión de materiales bibliográficos y documentales, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La Asignatura de DiseÃ±o MecÃ¡nico Avanzado con el propÃ³sito de mejorar las competencias adquiridas en el saber, hacer, ser y emprender tendrÃ¡ las siguientes caracterÃsticas en el ambiente de aprendizaje: Aulico, Real y Virtua. Aulico, ya que las actividades del procesos de enseÃ±anza aprendizaje (conferencias) se desarrollarÃ¡ en el aula; Real a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas en donde 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.- Aplicar la mecánica de materiales compuestos mediante procedimientos analíticos para la estimación de sus propiedades elásticas y de resistencia	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según el reglamento vigente
2.- Aplicar la teoría clásica de laminados para determinar las propiedades elásticas del material compuesto	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluaciones según el reglamento vigente
3.- Diseñar carrocerías para autobuses estableciendo las condiciones de funcionamiento, aplicando normas nacionales e internacionales referentes a la fabricación y seguridad en autobuses	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según el reglamento vigente
4.- Analizar de forma cualitativa del comportamiento de laminados mediante elementos finitos utilizando herramientas computacionales	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluaciones según el reglamento vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Lascano, D.	2021	Ingeniería de polímeros y materiales compuestos: problemas resueltos	1	Editorial de la Universidad Politécnica de Valencia	España Valencia	1	238	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Este libro presenta ejercicios resueltos del cálculo de propiedades de materiales compuestos. Libro contemporáneo							
URL:	https://0x102q2w3-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/185637							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Cascajosa; Manuel	2006	Ingeniería de vehículos: Sistemas y cálculos	2a edición	Alfaomega	México México	2	557 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM03464							
Comentario:	En este libro Manuel Cascajosa realiza un estudio de todos los sistemas que componen los vehículos de carretera. Libro Clásico							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Budynas, Richard G.	2015	Shigley´s Mechanical Engineering Design	10a edición	McGraw Hill,	New York	1	1082 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05430							
Comentario:	Libro de diseño mecanico. Libro contemporaneo							
URL:								