UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

RESISTENCIA DE MATERIALES II

NIVEL

CUARTO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
RESISTENCIA DE MATERIALES II
Carrera
Mecánica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FICM-ME-MP-UP-04-02</td><td colspan="2">PRERREQUISITOS</td></tr>
<tr><td rowspan="2">Modalidad
PRESENCIAL</td><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>RESISTENCIA DE MATERIALES I</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UB-03-02</td></tr>
<tr><td colspan="3">Unidad organizacional curricular
PROFESIONAL</td></tr>
<tr><td rowspan="3">Créditos/Horas
2
Nivel
CUARTO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>INGENIERIA DE MATERIALES II</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-04-03</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 Aplicar las propiedades mecánicas y físicas de los materiales de ingeniería para su correcta selección y aplicación en sistemas mecánicos, mediante el análisis de cuerpos de dimesiones finitas sometidos a la acción de cargas flectoras y combinadas.

Descripción de la asignatura La presente asignatura se enfoca en el campo de la Mecánica de Sólidos (cuerpos deformables) en la que se estudia la curvatura y deformaciones unitarias, esfuerzos normales y esfuerzos tangenciales, deflexión y deformación en vigas, se abordará métodos para resolver vigas hiperestáticas, teoría de columnas y esfuerzos combinados. Una vez concluido este curso, el estudiante será capaz de desarrollar habilidades y destrezas para determinar deformaciones y esfuerzos como requerimiento previo para la aplicación en las materias de diseño mecánico, estructuras y diseño por elementos finitos. La metodología de enseñanza se enfoca en Aprendizaje Basado en Problemas (ABP)

Objetivo general de la asignatura Desarrollar habilidades y destrezas para determinar deformaciones y esfuerzos, para la aplicación en las materias de diseño mecánico, estructuras, diseño por elementos finitos.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Estudiar la teoría de curvatura, deformaciones unitarias longitudinales en vigas, esfuerzos normales y tangenciales en vigas.

2.-Analizar las deflexiones y deformaciones en vigas sometidas a cargas externas.

3.-Aprender sobre el comportamiento y métodos para resolver vigas hiperestáticas.

4.-Estudiar los conceptos de pandeo en columnas esbeltas que soportan cargas de compresión en estructuras.

5.-Analizar las tensiones internas generadas en elementos estructurales sometidos a cargas combinadas en vigas y columnas.

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	Estudiar la teoría de curvatura, deformaciones unitarias longitudinales en vigas, esfuerzos normales y tangenciales en vigas.			
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.- Flexión pura y flexión no uniforme en vigas	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
1.2.- Curvatura de una viga	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
1.3.- Deformaciones unitarias longitudinales en vigas	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
1.4.- Esfuerzos normales y tangenciales	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	7	7	7	**TOTAL HORAS:** 21

Resultados de aprendizaje: Conoce y aplica la teoría de curvatura, esfuerzos normales y tangenciales en vigas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres
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	Analizar las deflexiones y deformaciones en vigas sometidas a cargas externas.			
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 la curva de deflexión	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
2.2.- Deflexiones por integración de la ecuación del momento y de la fuerza cortante y de la carga	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
2.3.- Diagramas de Momentos por Partes.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
2.4.- Método del área de Momentos. Método de la superposición	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	7	7	7	**TOTAL HORAS:** 21

Resultados de aprendizaje: Analiza las deflexiones y deformaciones en vigas sometidas a cargas externas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres
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	Aprender sobre el comportamiento y métodos para resolver vigas hiperestáticas.			
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.- Introducción. Definición vigas hiperestáticas	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
3.2.- Tipos de vigas estáticamente indeterminadas	1	1	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
3.3.- Análisis de la curva de deflexión con las ecuaciones diferenciales	2	1	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
3.4.- Método de superposición	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	6	5	7	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Conoce sobre el comportamiento y resuelve vigas hiperestáticas.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres
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.4	Estudiar los conceptos de pandeo en columnas esbeltas que soportan cargas de compresión en estructuras.			
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.- Pandeo y estabilidad	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
4.2.- Columnas con carga centrada. Condiciones de sujeción	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
4.3.- Columnas con cargas axiales excéntricas	2	1	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
4.4.- Comportamiento elástico e inelástico de columnas	2	1	3	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	7	6	8	**TOTAL HORAS:** 21

Resultados de aprendizaje: Conoce y aplica los conceptos de pandeo en columnas esbeltas que soportan cargas de compresión en estructuras.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres
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.5	Analizar las tensiones internas generadas en elementos estructurales sometidos a cargas combinadas en vigas y columnas.			
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**
5.1.- Introducción	1	1	1	Pruebas de Diagnostico Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
5.2.- Metodología de análisis	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
5.3.- Influencia de la geometría de la sección transversal y de la excentricidad de la carga	2	3	1	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas Evaluaciones Parciales Cuestionarios
SUBTOTAL HORAS	5	7	3	**TOTAL HORAS:** 15

Resultados de aprendizaje: Analiza las tensiones internas generadas en elementos estructurales sometidos a cargas combinadas en vigas, columnas y pórticos.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Simulaciones, Resolución de problemas, Talleres
Recursos didácticos : Otros, Marcadores, Proyector, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento: Software gratuitos para los estudiantes
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

La asignatura Resistencia de Materiales II adoptarÃ¡, en respuesta a las demandas actuales, un enfoque basado en tres tipos de aprendizaje: Ã¡ulico, prÃ¡ctico y virtual. En el caso del aprendizaje Ã¡ulico, las actividades de enseÃ±anza-aprendizaje se llevarÃ¡n a cabo en el aula, que deberÃ¡ ofrecer un entorno adecuado para facilitar el proceso formativo de los estudiantes. Por otro lado, el aprendizaje prÃ¡ctico se centrarÃ¡ en la resoluciÃ³n de problemas aplicados a situaciones reales y en el empleo de recursos como laboratorios o bibliotecas, estrechamente vinculados con los principios y aplicaciones de la Resistencia de Materiales. Finalmente, el aprendizaje virtual se apoyarÃ¡ en herramientas digitales como videos, artÃculos cientÃficos, tesis, talleres, estudios de caso y software especializado para simulaciones computacionales, con el propÃ³sito de proporcionar un conocimiento robusto y aplicable tanto al Ã¡mbito investigativo como al entorno profesional.

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.- Estudiar la teoría de curvatura, deformaciones unitarias longitudinales en vigas, esfuerzos normales y tangenciales en vigas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen según la normativa vigente
2.- Analizar las deflexiones y deformaciones en vigas sometidas a cargas externas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen según la normativa vigente
3.- Aprender sobre el comportamiento y métodos para resolver vigas hiperestáticas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen según la normativa vigente
4.- Estudiar los conceptos de pandeo en columnas esbeltas que soportan cargas de compresión en estructuras.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen según la normativa vigente
5.- Analizar las tensiones internas generadas en elementos estructurales sometidos a cargas combinadas en vigas y columnas.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Examen según la normativa vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Budynas; Richard G.	2019	Diseño en ingeniería mecánica de Shigley	10a edición	Mc Graw-Hill	Ciudad de México	2	911 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BFISEI2716a							
Comentario:	Este libro contiene conceptos básicos para el diseño de vigas. LIBRO CONTEMPORANEO							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Fernández Serrano, Álvaro	2012	Problemas de resistencia de materiales	1a Edición	Edicions de la Universitat de Lleida	España Cataluña	1	120	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	Contiene temas: Calculo de reacciones y esfuerzos internos, Resistencia en las secciones de acero, Resistencia de las secciones de madera, Deformaciones en vigas, Vigas hiperestaticas, Vigas continuas. (LIBRO CLaSICO).							
URL:	https://0x102q32d-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/lc/uta/titulos/48684							

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Pytel, Andrew	2011	Resistencia de materiales	4a edición	Oxford	México	2	584 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM04176							
Comentario:	Es un libro que permite conocer los principios fundamentales (esenciales) de la resistencia de los materiales. (LIBRO CLÃ•SICO).							
URL:								

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hibbeler, R. C.	2017	Mecánica de materiales	9a edición	Pearson	México	2	877 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05997							
Comentario:	Contiene temas: Energía (Física), Esfuerzo (Mecánica), Torsión, Mecánica de Materiales, Mecánica, Ing. Mecánica. (LIBRO CLÁSICO).							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Mott, Robert L.	2009	Resistencia de materiales	5a edición	Pearson Educación	México	3	792 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM04355							
Comentario:	Contiene temas: Deformación Torsional, Flexión de Vigas, Diseño de Materiales, Ingeniería Industrial.(LIBRO CLÁSICO).							
URL:								