UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO

FACULTAD DE: INGENIERÍA CIVIL Y MECÁNICA

CARRERA DE: Mecánica

MODALIDAD PRESENCIAL

SÍLABO

VIBRACIONES MECANICAS

NIVEL

OCTAVO

AMBATO - ECUADOR
2026

I. INFORMACIÓN GENERAL

<table>
<tr><td colspan="3">Nombre de la asignatura
VIBRACIONES MECANICAS
Carrera
Mecánica</td></tr>
<tr><td>Código UTA-FICM-ME-MP-UP-08-02</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
OCTAVO</td><td colspan="2">CORREQUISITOS</td></tr>
<tr><td>Asignatura</td><td>Código</td></tr>
<tr><td>TECNOLOGIA DEL MANTENIMIENTO</td><td>UTA-FICM-ME-MP-UP-08-03</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 Desarrollar la capacidad de analizar problemas relacionados con sistemas vibratorios, mediante la modelación adecuada de un problema físico real para determinar la relación matemática que involucre todas las variables del sistema y poder determinar los parámetros tales como amplitud, velocidad y aceleración, para sistemas libres y forzados con y sin amortiguamiento, así como también poder realizar un control adecuado de las vibraciones en el campo de la Ingeniería Mecánica.

Descripción de la asignatura La asignatura de Vibraciones se estructura en cinco unidades curriculares relacionadas con los fundamentos y tipos de vibraciones mecánicas como son las vibraciones libres no amortiguadas, vibraciones forzadas no amortiguadas, las vibraciones libres y forzadas con amortiguamiento viscoso, ademas del control de vibraciones. Los temas se desarrollan a través de conferencias integradoras, actividades prácticas, trabajo colaborativo y del trabajo autónomo del estudiante donde resolverán problemas dinámicos en sistemas vibratorios, adquiriendo criterios fundamentales para el modelado de sistemas mecánicos bajo la acción de fuerzas y perturbaciones. La metodología de enseñanza de esta asignatura es el aprendizaje basado en problemas.

Objetivo general de la asignatura Analizar vibraciones en elementos mecánicos, en base a principios físicos y matemáticos, para la solución de problemas industriales.

Objetivos específicos de la asignatura

1.-Comprender los fundamentos de las vibraciones.

2.-Identificar la vibración libre no amortiguada de un grado de libertad.

3.-Analizar la vibración forzada no amortiguada de un grado de libertad.

4.-Conocer la vibración libre y forzada en sistemas con amortiguamiento viscoso

5.-Determinar criterios para el control de las vibraciones

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	Comprender los fundamentos de las vibraciones.			
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, encuadre y diagnóstico	2	2	2	Pruebas de Diagnostico
1.2.- Fundamentos básicos de un sistema vibratorio	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
1.3.- Componentes básicos en un sistema vibratorio	6	6	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases
SUBTOTAL HORAS	10	10	10	**TOTAL HORAS:** 30

Resultados de aprendizaje: Comprende los fundamentos de las vibraciones.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.2	Identificar la vibración libre no amortiguada de un grado de libertad.			
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.- Movimiento Armónico: Ecuaciones y conceptos	6	6	6	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
2.2.- Vibración libre no amortiguada	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	8	8	8	**TOTAL HORAS:** 24

Resultados de aprendizaje: Identifica la vibración libre no amortiguada de un grado de libertad.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.3	Analizar la vibración forzada no amortiguada de un grado de libertad.			
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.- Conceptos básicos de vibración forzada no amortiguada de un grado de libertad.	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
3.2.- Desplazamiento periódico del soporte	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Analiza la vibración forzada no amortiguada de un grado de libertad.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.4	Conocer la vibración libre y forzada en sistemas con amortiguamiento viscoso			
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.- Vibración libre viscosa amortiguada	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.2.- Vibración forzada viscosa amortiguada	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
4.3.- Análogos de un circuito eléctrico	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	6	6	6	**TOTAL HORAS:** 18

Resultados de aprendizaje: Conoce la vibración libre y forzada en sistemas con amortiguamiento viscoso.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

IV PROGRAMA DE ESTUDIOS DE LA ASIGNATURA

U.5	Determinar criterios para el control de las vibraciones			
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.- Control de la vibración	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones escritas u orales en actividades practicas
5.2.- Métodos para medir las vibraciones	2	2	2	Trabajos o tareas realizadas fuera de clases Trabajos y ejercicios en clases Evaluaciones Parciales
SUBTOTAL HORAS	4	4	4	**TOTAL HORAS:** 12

Resultados de aprendizaje: Determina criterios para el control de las vibraciones.
Metodología de enseñanza : Aprendizaje Basado en Problemas
Estrategias educativas : Resolución de problemas, Talleres, Trabajos y exposiciones
Recursos didácticos : Marcadores, Proyector, Audiovisuales, Internet, Inteligencia Artificial, Tecnología del Aprendizaje y el Conocimiento
Habilidades Blandas : Trabajo en equipo

V ESCENARIOS DE APRENDIZAJE (REAL, VIRTUAL, ÁULICO)

En la asignatura se utilizarÃ¡n tres tipos de ambientes de aprendizaje: Ã¡ulico, real y virtual. Ambiente Ã¡ulico: ya que las actividades del proceso de enseÃ±anza-aprendizaje (conferencias) se realizarÃ¡n en el aula de acuerdo a horario asignado. Ambiente Real: a travÃ©s del desarrollo de clases prÃ¡cticas en un ambiente mÃ¡s prÃ¡ctico donde se puede constatar la aplicaciÃ³n de los conocimientos adquiridos, a travÃ©s del uso de casos. Ambiente Virtual: mediante el uso de Aula Virtual y de TecnologÃas de la InformaciÃ³n y la ComunicaciÃ³n, aplicadas para la ejecuciÃ³n y aplicaciÃ³n de herramientas con la finalidad de proporcionar a los estudiantes recursos que faciliten su proceso de aprendizaje.

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.- Comprender los fundamentos de las vibraciones.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad Otros Evaluación diagnóstica	RÚBRICA	Evaluación según reglamento vigente
2.- Identificar la vibración libre no amortiguada de un grado de libertad.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según reglamento vigente
3.- Analizar la vibración forzada no amortiguada de un grado de libertad.	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según reglamento vigente
4.- Conocer la vibración libre y forzada en sistemas con amortiguamiento viscoso	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según reglamento vigente
5.- Determinar criterios para el control de las vibraciones	Preguntas de sondeo sobre la Unidad	RÚBRICA	Evaluación según reglamento vigente

VII BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Majewski Szymiec, Tadeus	2016	Vibraciones en sistemas físicos	1a edición	Alfaomega,	México, Distrito Federal México	3	320 páginas,	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05776							
Comentario:	Aprenderá a identificar y resolver problemas de vibraciones que se presentan en el comportamiento dinámico de las máquinas, se estudian sistemas con uno y con varios grados de libertad. Libro contemporáneo							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais o Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Muñoz Rodriguez Carlos Eduardo	2018	Mecánica para ingenieros: cinemática: apuntes de preparación de clases	1	Mecánica para ingenieros: cinemática: apuntes de preparación de clases	Colombia Bogota	1	250	Virtual
Código/Ubicación base de datos:								
Comentario:	El capítulo IV de este libro permitirá desarrollar el análisis de vibraciones mecánicas, modelamiento y resolución de problemas de vibración libre forzada y amortiguada. LIBRO CONTEMPORANEO.							
URL:	https://0x102q0b7-y-https-elibro-net.itmsp.museknowledge.com/es/ereader/uta/145911?fs_q=Vibracion&prev=fs							

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Rao, Singiresu S.	2012	Vibraciones Mecánicas	5a edición	Pearson Educación	Mexico	4	xxii; 751 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05439							
Comentario:	Se estudian sistemas con uno y con varios grados de libertad. Libro clásico							
URL:								

Autores	Año	Título	Nro Edición	Editorial	Pais/Ciudad	Nro Ejemplares	Nro Páginas	Tipo
Hibbeler, R. C.	2016	Ingeniería Mecánica:	14a edición	Pearson Educación	México	2	756 páginas	Físico
Código/Ubicación base de datos:	BCM05559							
Comentario:	El libro presenta temas de vibraciones y aplicaciones. Libro contemporáneo.							
URL:								