

GOBIERNO CONSTITUCIONAL DEL ESTADO LIBRE Y SOBERANO DE OAXACA
INSTITUTO ESTATAL DE EDUCACIÓN PÚBLICA DE OAXACA
COORDINACIÓN GENERAL DE PLANEACIÓN EDUCATIVA
COORDINACIÓN GENERAL DE EDUCACIÓN MEDIA SUPERIOR Y SUPERIOR

PROGRAMA DE ESTUDIOS

NOMBRE DE LA ASIGNATURA
VIBRACIONES MECÁNICAS

CICLO OCTAVO SEMESTRE	CLAVE DE LA ASIGNATURA 142098	TOTAL DE HORAS 85
--------------------------	----------------------------------	----------------------

OBJETIVO(S) GENERAL(ES) DE LA ASIGNATURA
Otorgar al alumno los conocimientos básicos para el análisis de vibraciones mecánicas en sistemas de ingeniería y la evaluación de la importancia de las vibraciones en el diseño de sistemas Mecatrónicos.

TEMAS Y SUBTEMAS
<p>1. Introducción</p> <ul style="list-style-type: none">1.1 Panorama histórico, fundamentos y conceptos básicos1.2 Vibraciones mecánicas en diseño en ingeniería1.3 El procedimiento del análisis de vibraciones1.4 Clasificación de las vibraciones1.5 Áreas de aplicación1.6 Vibraciones mecánicas e ingeniería mecatrónica <p>2. Elementos de sistemas vibratorios</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Resortes y arreglos de resortes2.2 Otras fuentes de energía potencial2.3 Amortiguadores y tipos de amortiguamiento2.4 Elementos de inercia2.5 Fuentes externas de excitación <p>3. Sistemas de un grado de libertad</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Modelado de sistemas de un grado de libertad<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Método de Newton3.1.2 Método energético de sistemas equivalentes3.2 Análisis de vibraciones libres sin amortiguamiento3.3 Análisis de vibraciones libres amortiguadas3.4 Análisis de vibraciones forzadas sin amortiguamiento3.5 Frecuencia natural y resonancia3.6 Análisis de vibraciones forzadas amortiguadas3.7 Análisis de estabilidad <p>4. Sistemas de dos grados de libertad</p> <ul style="list-style-type: none">4.1 Ecuaciones de movimiento<ul style="list-style-type: none">4.1.1 Método de Newton4.1.2 Método de Euler Lagrange4.2 Frecuencias naturales y formas modales4.3 Análisis de vibraciones libres amortiguadas4.4 Análisis de vibraciones forzadas sin amortiguamiento4.5 Análisis de vibraciones forzadas amortiguadas4.6 Análisis de estabilidad <p>5. Sistemas con múltiples grados de libertad</p> <ul style="list-style-type: none">5.1 Representación matricial de las ecuaciones de movimiento5.2 El eigen problema5.3 Análisis modal5.4 Ortogonalidad y ortonormalización5.5 Amortiguamiento proporcional <p>6. Introducción a la rotodinámica</p>

- 6.1 El análisis rotodinámico
- 6.2 El modelo del rotor Jeffcott
- 6.3 Respuesta forzada lateral y velocidades críticas
- 6.4 Efectos de la inercia rotacional y de los efectos giroscópicos
- 6.5 Estabilidad: Influencia del amortiguamiento externo e interno
- 6.6 Influencia de las chumaceras en la inestabilidad

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

1. Exposición de los temas por el profesor
2. Solución de ejercicios en clase
3. Tareas
4. Lecturas seleccionadas por el profesor para complementar ciertos temas
5. Prácticas de laboratorio para el manejo de herramientas computacionales y con prototipos experimentales
6. Desarrollo de un proyecto que incluya análisis y parte experimental

CRITERIOS Y PROCEDIMIENTOS DE EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

En términos de los artículos 23 incisos (a), (d), (e) y (f); del 47 al 50; 52 y 53 y del 57 al 60, del Reglamento de alumnos de licenciatura aprobado por el H. Consejo Académico el 21 de Febrero del 2012, los lineamientos que habrán de observarse en lo relativo a los criterios y procedimientos de evaluación y acreditación, son los que a continuación se enuncian:

- i) Al inicio del curso el profesor deberá indicar el procedimiento de evaluación que deberá comprender, al menos tres evaluaciones parciales que tendrán una equivalencia del 50% de la calificación final y un examen ordinario que equivaldrá al restante 50%.
- ii) Las evaluaciones parciales podrán ser orales o escritas y cada una consta de un examen teórico, tareas y prácticas de laboratorio. La evaluación final deberá incluir un examen final y opcionalmente podrá ponderarse con la realización de un proyecto.
- iii) Además pueden ser consideradas otras actividades como: el trabajo extra clase, la participación durante las sesiones del curso y la asistencia a las asesorías.
- iv) El examen tendrá un valor mínimo de 50%; las tareas, proyectos y otras actividades, un valor máximo de 50%.

BIBLIOGRAFÍA (TIPO, TÍTULO, AUTOR, EDITORIAL Y AÑO)

BÁSICA:

1. **Vibraciones Mecánicas.** Rao, S. S., 5ª Ed. Editorial Pearson, 2012.
2. **Mechanical Vibrations Theory and Applications.** Kelly, S. G. Editorial CENGAGE Learning, 2012.
3. **Dynamics of Rotating Machinery.** Firswell, M. I., Penny, J. E. T., Garvey, S. D., Lees, A. W. Editorial Cambridge, 2010.
4. **Turbomachinery Rotordynamics: Phenomena, Modeling and Analysis.** Childs, D. Editorial John Wiley & Sons, 1993.

CONSULTA:

1. **Vibration Analysis.** Rao, V. D. Editorial Alpha Science International Ltd, 2004.
2. **Vibration: Fundamentals and Practice,** 2a Ed. Editorial CRC Press, 2007.
3. **Machinery Vibration and Rotordynamics.** Vace, J., Zeidan, F., Murphy, B. Editorial John Wiley & Sons, 2010.
4. **Elements of Vibration Analysis.** Meirovitch, L. Editorial Prentice Hall, 1996.
5. **Vibration for Engineers.** Dimarogonas, A. Editorial Prentice Hall, 1996.

PERFIL PROFESIONAL DEL DOCENTE

El profesor deberá tener estudios de licenciatura en ingeniería mecatrónica, mecánica o alguna área afín a esta disciplina. Deberá contar con estudios de posgrado en el área de ingeniería mecatrónica o mecánica.