



**PROGRAMA ANALITICO “VIBRACIONES Y FUNDACIÓN DE MÁQUINAS”**

<p><b>Contenidos:</b></p>	<p><b><u>Bolilla I: Sistemas con un grado de libertad.</u></b> Oscilación libre no amortiguada. Vector de rotación. Representación compleja. Oscilación amortiguada libre. Amortiguación crítica. Masa suspendida de un resorte animado de un movimiento armónico. Oscilaciones forzadas con o sin amortiguación. Resolución gráfica. Resolución empleando complejos. Trabajo producido en el movimiento armónico. Analogía eléctrica.</p> <p><b><u>Bolilla II: Sistemas con dos grados de libertad.</u></b> Ecuación general. Discusión. Absorber de vibraciones sin amortiguación. Absorber Frahm. Frecuencias naturales. Amplitud máxima para frecuencias iguales del absorber y de la masa principal. Absorber centrífugo. Absorber de vibraciones con amortiguación. Resolución empleando complejos. Determinación del calibre y de la amortiguación más favorable. Absorber Lanchester. Gráficos para el cálculo de los diferentes tipos.</p> <p><b><u>Bolilla III: Sistemas con varios grados de libertad.</u></b> Ecuación del movimiento para un sistema con vínculos. Coordenadas y fuerzas generalizadas. Vibraciones libres. Varios discos. Determinante de las frecuencias. Vibraciones libres con flexión. Eje con varios apoyos y masas. Determinación de las frecuencias.</p> <p><b><u>Bolilla IV: Oscilaciones de flexión de ejes.</u></b> Una masa. Velocidad angular crítica. Varias masas y dos apoyos. Fórmulas de Dunkerley y Kull. Procedimiento de Stodola. Ejes con tres apoyos. Aplicación del principio de Castigliano. Vibraciones de torsión. Eje con varias masas. Determinación de las frecuencias y los modos de vibración según Holzer. El eje reducido. Reducción de masas. Momentos inerciales y elasticidad equivalente.</p> <p><b><u>Bolilla V.</u></b> Aislamiento de máquinas contra vibraciones. Vibración vertical. Amplitud máxima y esfuerzo transmitido a la fundación. Fundaciones rígidas y flotantes. Determinación del aislamiento deseado. El concepto de impedancia mecánica. Su intervención en el diseño de la fundación. Cálculo de la impedancia en un punto de la fundación. Aislamiento de: edificios, vías férreas, bancos de pruebas y máquinas de ensayo, máquinas y equipos sensibles, compresores de pistón y de tornillo, equipos utilizados en la construcción naval, grupos electrógenos a gas y diesel, impresoras rotativas, máquinas para el conformado de metales, máquinas textiles, tuberías, ventiladores y acondicionadores de aire.</p> <p><b><u>Bolilla VI: Cimentación de máquinas</u></b> Tipo bloque. Tipo celdas. De muros. Porticadas. Con pilotes. Sobre apoyos elásticos. Aisladores tipo elastómeros. De resortes. De resortes con amortiguamiento viscoso. Conceptos generales para la fundación de un motor Diesel, pórticos para turbinas. Máquinas sujetas a choques irregulares. Martinetes de caída libre o accionados por aire o vapor.</p>
<p><b>Objetivos</b></p>	<p>Introducir a los alumnos en el análisis del movimiento y la determinación de amplitudes de oscilación en sistemas vibratorios libres y forzados. Analizar la transmisión de fuerzas a la fundación.</p>



Universidad Nacional de  
Tucumán



Ingeniería Mecánica

<b>Descripción analítica de las actividades teóricas y prácticas</b>	<p>El desarrollo de la asignatura se organiza en las siguientes actividades: Clases Teóricas y Clases Prácticas.</p> <p><b>Clases Teóricas:</b> durante las mismas los docentes desarrollan el contenido del programa de la materia. Estas clases las lleva a cabo el profesor. En su desarrollo se utiliza cañón con pc y notas de apoyo que incluyen: tablas, figuras, gráficos, fórmulas y conceptos. Las clases son participativas, los alumnos intervienen formulando preguntas que responde y comenta el docente.</p> <p><b>Clases Prácticas:</b> durante las mismas se plantean problemas de aplicación, con datos individuales, que resuelven los docentes. Además se plantean otros ejercicios que deberán ser resueltos por los alumnos. La presentación de los trabajos prácticos es obligatoria ya que la regularidad se obtiene con la presentación de los mismos.</p>
<b>Carga horaria:</b>	64 horas
<b>Distribución de activada</b>	Clases teóricas: 32 horas Clases prácticas: 32 horas
<b>Bibliografía básica:</b>	- Vibration Problems in Engineering. Timoshenko. - Mechanical Vibrations. Den Hartog, J.P.
<b>Otra bibliografía</b>	- Practical Solution of Torsional Vibration Problems. Wilson, W.Ker - Vibration and Shock Isolation. Crede, C.E. - Shock and Vibration Handbook. Harris, C.M. y Crede, C.E.
<b>Sistema de evaluación:</b>	Para la regularización de la materia se les exige la confección de una carpeta que contenga la totalidad de los trabajos prácticos asignados resueltos. Al final del curso se examinan los alumnos mediante una prueba oral que consiste en el desarrollo completo de uno de los capítulos del programa.

.....  
Ing. Manuel Eduardo Budeguer  
Profesor Titular  
Cátedra de Estabilidad III y  
Vibraciones y Fundación de Máquinas

.....  
Ing. Guillermo Miguel Díaz Romero  
Profesor Adjunto  
Cátedra de Estabilidad III y  
Vibraciones y Fundación de Máquinas