

## Formulario de Aprobación Curso de Actualización 2014

### Asignatura: MEC 081 - Vibraciones Mecánicas

(Si el nombre contiene siglas deberán ser aclaradas)

---

**Profesor de la asignatura 1 :** Dr. Ignacio Iturrioz , Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Brasil.

(título, nombre, grado o cargo, Instituto o Institución)

**Profesor Responsable Local 1 :** Msc. Ing. Santiago Rivas, docente (G3) del IIMPI.

(título, nombre, grado, Instituto)

### Otros docentes de la Facultad:

(título, nombre, grado, Instituto)

### Docentes fuera de Facultad:

(título, nombre, cargo, Institución, país)

### Instituto o Unidad:

IIMPI

### Departamento o Área:

Departamento de Diseño Mecánico

<sup>1</sup> Agregar si el curso se dicta por primera vez.

(Si el profesor de la asignatura no es docente de la Facultad se deberá designar un responsable local)

---

**Fecha de inicio y finalización:** Abril - Mayo de 2014

**Horario y Salón:** Jueves de 17 a 20h, viernes de 9 a 13 y 14 a 18h y sábados de 9 a 13h.  
Salón IIMPI.

**Horas Presenciales:** 45 horas.

**Arancel:** U\$ 9.000

**Público objetivo y Cupos:** Ingenieros Mecánicos. Cupo: 30 personas.

(Si corresponde, se indicará el número de plazas, mínimo y máximo y los criterios de selección. Asimismo, se adjuntará en nota aparte los fundamentos de los cupos propuestos. Si no existe indicación particular para el cupo máximo, el criterio general será el orden de inscripción en el Depto. de Postgrado, hasta completar el cupo asignado)

---

**Objetivos:** Familiarizar al estudiante con el análisis de sistemas con vibraciones.

---

**Conocimientos previos exigidos:** Elementos de Máquinas - Control Industrial.

**Conocimientos previos recomendados:**

---

### Metodología de enseñanza:

(comprende una descripción de las horas dedicadas por el estudiante a la asignatura y su distribución en horas presenciales -de clase práctica, teórico, laboratorio, consulta, etc.- y no presenciales de trabajo personal del estudiante)

- Horas clase (teórico): 35
- Horas clase (práctico): 10
- Horas clase (laboratorio):0
- Horas consulta: 0
- Horas evaluación:

Subtotal horas presenciales: 45

- Horas estudio: 25
  - Horas resolución ejercicios/prácticos: 5
  - Horas proyecto final/monografía: 15
- Total de horas de dedicación del estudiante: 90
- 

**Forma de evaluación:** Ejercicios y/o trabajo final.

---

**Temario:**

Revisión de sistemas lineales con un grado de libertad: vibraciones libres y excitadas. Análisis en el dominio del tiempo, integral de Duhamel, factor de carga dinámico. Análisis en el dominio de frecuencias. Factor de amplificación. Espectro de Fourier. Sistemas discretos de varios grados de libertad. Formulación matricial. Modos y frecuencias naturales. problema de autovalores, ortogonalidad. Análisis modal. Respuesta de sistemas discretos lineales. Integración directa de las ecuaciones de movimiento. Sistemas semidefinidos. Sistemas continuos: barras rectas sometidas a flexión, torsión y esfuerzo normal. Placas sometidas a flexión. Vibraciones libres. Método de los modos normales. Respuesta de sistemas por análisis modal. La ecuación de la onda. Vibraciones aleatorias. Procesos estacionarios aleatorios. Media, valor cuadrático medio, densidad de probabilidad. Correlación. Densidad espectral. Respuesta de sistemas lineales a excitaciones aleatorias. Métodos aproximados. Métodos de Rayleigh-Ritz. Método de la energía de Rayleigh. Matriz de transferencia. Vibraciones libres y forzadas.

---

**Bibliografía:**

1. - VANCE, J.M. – Rotordynamics of Turbomachinery, 1988.
2. - NIGER, N.F. and CROFOOT, J.F. – Vibrations of Rotating Machinery, 1997.
3. - EHRICH, F.F. – Handbook of Rotordynamics, 1992.
4. - CLOUGH e PENZIEN – Dynamics of Structures, 1993.
5. - MEIROVITCH, L., Elements of Vibration Analysis, 1975.
6. - HARRIS & CREDE, Shock and Vibration Handbook, 1976.
7. - INMAN, D.J., Vibration, 1989.
8. - PESTEL & LECKIE, Matrix Methods in Elastomechanics, 1965.
9. - RAO, Rotor Dynamics, 1983.
10. - TESÁR, A., LUDOVIT Fo, Transfer Matrix Methods, 1988.