



UNIVERSIDAD SIMÓN BOLÍVAR  
Vicerrectorado Académico

1. Departamento: Ciencia de los Materiales

**2. Asignatura: Integridad de Materiales II**

3. Código de la asignatura: **MT4622**

No. de unidades-crédito: 3

No. de horas semanales: 4 Teoría: 3 Práctica: 0 Laboratorio: 1

4. Fecha de entrada en vigencia de este programa: Enero 2013

5. OBJETIVO GENERAL: Familiarizar al estudiante con conceptos de Tribología e Ingeniería de Superficies.

6. OBJETIVOS ESPECÍFICOS: Al aprobar la asignatura se espera que el estudiante logre los siguientes objetivos:

- Conocer los escenarios y mecanismos más frecuentes en fallas ocurridas en degradación mecánica a altas temperaturas
- Conocer los conceptos básicos relacionados con tribología.
- Entender la importancia de la lubricación en un sistema tribológico.
- Conocer los criterios ingenieriles para la elección de recubrimientos comúnmente empleados en como sistemas de protección superficial
- Conocer los principios y la metodología del método de inspección basada en riesgo

7. CONTENIDOS:

- **Termofluencia (2 semanas):** Definición de termofluencia. Mecanismos de termofluencia. Mapas de Weertman-Ashby ( $\sigma-T/T_m$ ). Aspectos microestructurales. Evaluación de materiales. Método de Larsen-Miller. Materiales resistentes a altas temperaturas. (5 horas)
- **Tribología (5 semanas).** Definiciones de: fricción, desgaste, lubricación, tribosistema. Mecánica de contacto. Físico – química de contacto. Teorías y modos de fricción y desgaste: ley de Amonton-Coulomb; adhesión; abrasión. delaminación; tribo-oxidación; fatiga por contacto rodante; erosión; erosión –corrosión; cavitación. Lubricación: regimenes de lubricación; efecto del espesor de la capa lubricante; efecto de los aditivos; lubricantes no convencionales.
- **Ingeniería de Superficies (5 semanas).** Introducción: sistemas de modificación superficial. Recubrimientos según su espesor: recubrimientos de películas delgadas (PVD, CVD, Implantación Iónica, Autocatalítico, etc.). Recubrimientos de películas gruesas (proyección térmica, recargue por soldadura, Cr-duro, etc.). Recubrimientos Orgánicos y de Sacrificio.

8. ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS, DIDACTICAS O DE DESARROLLO DE LA ASIGNATURA:

1. Clases magistrales
2. Seminarios
3. Proyecto
4. Prácticas de laboratorio (demostrativas)

9. FUENTES DE INFORMACIÓN:

- R. Bayer, Wear Analysis For Engineers, HNB Publishing
- E. Rabonowicz, "Friction and Wear of Materials, John Wiley and Sons
- ASM Handbook: Friction, Lubrication, and Wear Technology (ASM Handbook) American Society for Metals

10. EVALUACION

Dos parciales de 35% c/u y tareas y/o proyectos de 30%