

**CURSO: II-0304 INGENIERIA DE MATERIALES  
Profesor: Marco Aguilar**

**Grupo:   1    
Créditos:   3**

**II semestre de 2008**

**GENERALIDADES DEL CURSO**

**Horario: Sabados de 2:00 pm a 4:50 pm**

**Horario de consulta: Sabados de 5:00 pm a 6:00 pm**

**Requisitos: II-0112 Termofluidos**

**Correquisitos: No hay**

**DESCRIPCIÓN DEL CURSO**

El curso de Ingeniería de Materiales proporciona al estudiante de Ingeniería Industrial los conocimientos básicos sobre el comportamiento de los materiales considerando sus propiedades, características y procesos de fabricación y transformación, sin dejar de lado las aplicaciones de los mismos.

**OBJETIVOS**

**Objetivo general**

Brindar al estudiante una perspectiva integral de los principales materiales utilizados en Ingeniería, incluyendo propiedades mecánicas, físicas, químicas y eléctricas; así como sus respectivos procesos de fabricación y aplicaciones.

**Objetivos específicos**

- Integrar los conocimientos sobre propiedades físicas, químicas, mecánicas y eléctricas que caracterizan a los materiales,
- Relacionar propiedades, procesos de fabricación y aplicaciones de los materiales,
- Establecer criterios para la selección de materiales,
- Establecer el impacto de los materiales sobre el ambiente.

**ACTIVIDADES**

Semana 1: Programa del curso; Motivación sobre el curso; Clasificación de los materiales

Semana 2: Relación entre propiedades y estructura: Estructuras cristalinas; imperfecciones en redes cristalinas; influencia de la estructura e imperfecciones en las propiedades

Semana 3: Relación entre propiedades y estructura: influencia de la estructura e imperfecciones en las propiedades, Propiedades mecánicas.

Semana 4: Propiedades de los materiales; Propiedades mecánicas y su determinación.

Semana 5: Propiedades de los materiales: Propiedades físicas, químicas y tecnológicas

Semana 6: Materiales Metálicos: Generalidades, clasificación; propiedades

Semana 7: Materiales Metálicos: Ferrosos y No ferrosos: Tratamientos térmicos

Semana 8: Materiales Metálicos: Corrosión y protección de Metales

Semana 9: Materiales poliméricos: Generalidades, clasificación, propiedades

Semana 10: Materiales poliméricos: Generalidades, clasificación, propiedades

Semana 11: Materiales poliméricos: Generalidades, procesamiento

Semana 12: Materiales cerámicos: Generalidades, clasificación, propiedades y procesos.

Semana 13: Materiales compuestos: Generalidades, propiedades (**Presentación de proyectos**)

Semana 14: Otros materiales de ingeniería. (**Presentación de proyectos**)

Semana 15: Presentación de proyectos.

Semana 16: **Examen Final.**

Nombre: Ing. Marco Aguilar

Teléfono: 8860-95-63

Ingeniero Mecánico de la Universidad de Costa Rica. Con 5 años de experiencia en procesos de manufactura como Ingeniero de Procesos y de Aseguramiento de la calidad.

Green Belt en Value Basic Six Sigma de la Universidad de Michigan.

**METODOLOGÍA DE LA ENSEÑANZA/APRENDIZAJE**

Se impartirán lecciones magistrales, de manera que se promueva la participación de los estudiantes. Se realizarán exámenes cortos, tareas, así como un proyecto de investigación durante el curso con el fin de integrar los conocimientos aprendidos en clase.

**EVALUACIÓN**

|                                |      |
|--------------------------------|------|
| I y II Parciales _____         | 40 % |
| Tareas y Exámenes cortos _____ | 15 % |
| Proyecto _____                 | 15 % |
| Examen Final _____             | 30 % |

**CONTENIDO DEL PROYECTOS**

- El proyecto se realizará en grupos de tres estudiantes máximo.
- El proyecto contemplará los siguientes aspectos:
  - Descripción de la empresa: productos que produce, organigrama, mercados a que exporta, N° de empleados, etc. (máximo 2 páginas)
  - Descripción del material y/o proceso que se estudiará, materias primas, equipamientos, etapas, controles de calidad, especificaciones y propiedades de materias y productos, materiales alternativos, precios, costos, etc.
  - Investigación teórica bibliográfica sobre el proceso y materiales estudiados.
  - Confrontación del proceso estudiado con lo estudiado en bibliografía, señalando igualdades y diferencias.
  - Otros aspectos importantes en el proceso o materiales estudiados como problemas más comunes, tratamientos adicionales o alternativos, certificaciones, etc.
- La presentación de los proyectos se realizará en clase. El grupo cuenta con 20 minutos para su exposición.
- La exposición del proyecto deberá **excluir** aspectos administrativos de la empresa; y enfocarse en aspectos prácticos del material en estudio, para brindarles al resto de compañeros los conocimientos básicos sobre el comportamiento y uso de material en estudio.
- La evaluación del proyecto incluirá:
  - 85% informe escrito
  - 15% exposición del proyecto

**BIBLIOGRAFÍA**

- Mayagoitia, J de J. Tecnología e Ingeniería de Materiales, 1ra edición, Edit. McGraw Hill, México, 2004.
- Smith, W.F. **Ciencia e Ingeniería de Materiales**. 3ra edición, Edit. McGraw Hill, España, 2004.
- Schey, John. **Procesos de Manufactura**. 3ra edición, Edit. McGraw Hill, Mexico, 2000.
- Thornton, P y Colangelo, V. **Ciencia de Materiales para Ingeniería**. Edit. Prentice – Hall, Madrid, 1987.
- Flinn, R.A. y Trojana, P. **Materiales de Ingeniería y sus aplicaciones**. McGraw Hill, USA.