



ACUERDO

12
15 de abril de 2004

Por medio del cual se aprueba una nueva Electiva en el Programa de Tecnología Mecánica.

EL CONSEJO ACADÉMICO DE LA UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA DE PEREIRA,
en uso de sus atribuciones legales y

CONSIDERANDO

Que el Consejo de Facultad de Tecnología en su sesión del 30 de marzo de 2004, recomendó al Consejo Académico aprobar la asignatura "**Introducción al Estudio de la Tribología**", como nueva electiva general, dentro del Programa de Tecnología Mecánica

Que el Consejo Académico en sesión ordinaria del 14 de abril de 2004, aprueba la solicitud del Consejo de Facultad de Tecnología.

Que se hace necesario la expedición del acto administrativo que contenga la decisión

ACUERDA

ARTÍCULO PRIMERO: Aprobar como nueva electiva general, dentro del Programa de Tecnología Mecánica la asignatura "**Introducción al Estudio de la Tribología**" así:

ASIGNATURA : Introducción al estudio de la tribología
(desgaste, fricción y lubricación).

CODIGO : 245F3

REQUISITO : 14553 - 24542

CAMPO DE FORMACION : TECNOLOGIA ESPECIFICA

DURACION : 4 Horas / Semana

Objetivos generales del curso.

- Conocer la historia del estudio de la tribología y su importancia en el campo ingenieril.
- Entender la importancia de caracterizar geoméricamente las superficies de piezas mecánicas.
- Comprender el significado de la fricción entre piezas mecánicas
- Conocer los fundamentos de la mecánica de contacto
- Identificar los diferentes tipos de desgaste, las causas que los originan, su Medición y prevención.
- Entender los principales mecanismos de desgaste que operan en cada tipo de desgaste.
- Estudiar las principales propiedades de los aceites lubricantes e identificar los regímenes de lubricación.

CONTENIDO TEMÁTICO

Capítulo 1. INTRODUCCIÓN

Objetivos específicos.

- Comprender la importancia del estudio de la tribología
- Realizar un recuento histórico sobre el inicio del estudio de la tribología

Temas.

- 1.1. Generalidades sobre tribología
- 1.2. Historia

Capítulo 2. CARACTERIZACIÓN DE SUPERFICIES Y TÉCNICAS DE CARACTERIZACIÓN

Objetivos específicos.

- Conceptuar sobre caracterización de superficies sólidas
- Identificar los principales parámetros usados en la caracterización de superficies sólidas.
- Estudiar algunas técnicas usadas en la caracterización de superficies (medidas de rugosidad)

Temas.

- 2.1. Conceptos de rugosidad superficial
- 2.2. Técnicas para evaluar y medir la rugosidad superficial
- 2.3. Equipos para medir rugosidad

Capítulo 3. INTRODUCCIÓN AL ESTUDIO DE LA MECÁNICA DE CONTACTO

Objetivos específicos.

- Interpretar el estado tensional superficial de cuerpos sólidos en contacto
- Aplicar las ecuaciones de Hertz para determinar tensiones de contacto con y sin la acción de la fricción
- Diferenciar y calcular las áreas de contacto real y aparente

Temas.

- 3.1. Contacto entre superficie idealmente lisa
- 3.2. Ecuaciones de Hertz
- 3.3. Estado de tensiones superficiales con o sin fricción
- 3.4. Área de contacto.

Capítulo 4. FRICCIÓN

Objetivos específicos.

- Estudiar las principales teorías que explican la fricción
- Estimar el coeficiente de fricción seca en cuerpos sólidos
- Estudiar la influencia de la carga, velocidad y temperatura en la variación del coeficiente de fricción
- Estudiar la fricción en materiales no metálicos

Temas

- 4.1. Teorías sobre fricción.
- 4.2. Cálculo del coeficiente de fricción seca
- 4.3. Fricción por rodadura y por deslizamiento
- 4.4. Fricción entre metales
- 4.5. Fricción en materiales no metálicos

Capítulo 5 TIPOS Y MECANISMOS DE DESGASTE**Objetivos específicos.**

- Identificar y diferenciar los principales tipos de desgaste
- Conocer los principales modelos teóricos y matemáticos usados en el estudio del desgaste
- Estudiar los métodos para evaluar la resistencia al desgaste de diversos tipos de materiales
- Identificar los principales mecanismos de desgaste que operan según el tipo de desgaste considerado..
- Identificar algunas técnicas para el control del desgaste en diferentes tipos de materiales

Temas

- 5.1. Clasificación del desgaste.
- 5.2. Desgaste abrasivo.
- 5.3. Desgaste adhesivo
- 5.4. Desgaste por deslizamiento
- 5.5. Desgaste erosivo
- 5.6. Desgaste erosivo-corrosivo
- 5.7. Desgaste por cavitación
- 5.8. Técnicas para medir el desgaste
- 5.9. Medidas para incrementar la resistencia al desgaste

Capítulo 6. GENERALIDADE SOBRE LUBRICACIÓN**Objetivos específicos.**

- Reconocer la importancia de la lubricación en sistemas con movimiento relativo
- Conocer las principales propiedades físicas de los lubricantes
- Identificar los regímenes de lubricación.

Temas.

- 6.1. Introducción a la lubricación.
- 6.2. Propiedades físicas de los lubricantes.
- 6.3. Viscosidad y su relación con la temperatura y la presión
- 6.4 Tipos de lubricación (Límite, hidrodinámica y elasto-hidrodinámica).
- 6.5 Aplicaciones

METODOLOGÍA

- Preparación del tema por parte del profesor y exposición oral usando acetatos o video bean.
- Discusión en clase de las inquietudes generadas en la exposición y estudio de los temas.
- Exposición por parte del profesor de los aspectos básicos que sea necesario reforzar.
- Asignación de problemas típicos o consultas complementarias.

- Realización de talleres que permitan detectar y trabajar los conceptos que aún no se comprenden claramente.

EVALUACIÓN

El proceso de evaluación será de carácter permanente, haciendo verificación y seguimiento de los conocimientos adquiridos, asimismo, demostrar habilidad y destreza en los proyectos de curso emprendidos.

BIBLIOGRAFÍA

1. HUTCHINGS I. M. "TRIBOLOGY Friction and wear of Engineering materials. Ed Edward Arnold. Melbourne, 1992.
2. ZUM GAHR, K. H. "Microstructure and Wear of Materials". Elsevier, Amsterdam, 1987.
3. FINNIE, I. "Some Observations on the Erosion of Ductile Metals". In: WEAR, 12-19, 1962 e 1972. Pp. 81-90.
4. FINNIE, I. "Some Reflections on the Past and the Future of Erosion". In: WEAR, 186- 187, 1995. Pp. 1-10.
5. ALBARRACIN, Pedro. Tribología y lubricación Industrial y Automotriz, 2da ed, 1985.
6. BHARAT BHUSHAN, Modern Tribology Handbook, Principles of Tribology. CRC Press, Ohio, 2001.

ARTÍCULO SEGUNDO: El presente acuerdo rige a partir de la fecha de expedición.

Publíquese y Cúmplase

Dado en Pereira a los 15 días del mes de abril de 2004.


LUIS ENRIQUE ARANGO JIMÉNEZ
 Rector


CARLOS ALFONSO ZULUAGA ARANGO
 Secretario