

**SÍLABO**  
**ELEMENTOS DE MÁQUINAS**  
**ÁREA CURRICULAR: TECNOLOGIA**

**CICLO: VII**

**SEMESTRE ACADÉMICO: 2017-I**

- I. CÓDIGO DEL CURSO** : 09080907030
- II. CRÉDITOS** : 05
- III. REQUISITOS** : 09109305040 Mecánica de Materiales  
09104406030 Electrotecnia
- IV. CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio

**V. SUMILLA**

El curso de Elementos de Máquinas tiene por finalidad que el estudiante adquiera los conocimientos fundamentales sobre máquinas y equipos utilizados en la industria alimentaria, así como los requerimientos para su diseño, las partes que los constituyen como materiales, como partes estructurales, de conexión y de transmisión de movimiento.

El curso se desarrolla mediante las unidades de aprendizaje siguientes:

- I. Tecnología de los materiales. II. Elementos de unión. III. Elementos de transmisión de potencia. IV. Empaquetaduras, retenes y sellos.

**VI. FUENTES DE CONSULTA**

**Bibliográficas**

- Shigley, J. E. & Mischke, Ch. R. (2002). *Diseño en Ingeniería Mecánica*. 6<sup>ta</sup>. Ed. Editorial McGraw-Hill. EE UU, N. Y., 915p.
- Larburu, N. (2003). *Prontuario de Máquinas*. 13<sup>va</sup>. ed. Editorial Paraninfo. Madrid, España, 630p.
- Deutschman, A. (1985). *Diseño de Máquinas, teoría y práctica*. Editorial Michels W. y Wilson Ch. CECSA. México, D.F.
- Faires, V. (1994). *Diseño de Elementos de Máquinas*. Uteha, Noriega Editores. México, D.F.
- Hamrock, B. y otros. (2000). *Elementos de Máquinas*. 1<sup>ra</sup> ed. Editorial McGraw-Hill. EE UU, N. Y., 926p.
- Newell, J. (2011). *Ciencia de Materiales, aplicación e ingeniería*. Editorial Alfaomega, 360p.
- Mott, R. L. (1995). *Diseño de Elementos de Máquinas*. 2<sup>da</sup>. ed. Editorial Prentice Hall. Hispanoamericana, S.A. México, 810 p.
- Hellmunt, E. (1970). *Aparatos de elevación y transporte*. Tomo 1. Editorial Blume, Barcelona, España.
- Orthwein, W. (1996). *Diseño de Componentes de Máquinas*. 1<sup>ra</sup>. ed. Editorial CECSA. México, D.F., 1020 p.

**Electrónicas**

- <https://sites.google.com/site/tecnorlopez32/tema5-mecanica/05-cadenas-cinematicas>
- [http://www.basco.com.pe/productos\\_retenes.html](http://www.basco.com.pe/productos_retenes.html)
- <http://www.slideshare.net/bettyfuentesmatus/manual-de-sellos-mecanicos>
- [http://issuu.com/cavd/docs/montaje\\_de\\_ruedas\\_dentadas\\_para\\_cadenas](http://issuu.com/cavd/docs/montaje_de_ruedas_dentadas_para_cadenas)
- <http://www.fijucy.com/empaquetaduras.php>
- <http://www.chesterton.com/ES/Products/Pages/ProductLineDetails.aspx?ProductLine=MPD>

**VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE**

**UNIDAD I: TÉCNOLOGÍA DE LOS MATERIALES**

**OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Comprender la utilidad de los materiales en la fabricación de máquinas y equipos.

- Conocer la función y utilidad de los materiales utilizados en la fabricación de máquinas y equipos.
- Conocer la función y la utilidad de las máquinas herramienta.

## **PRIMERA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Introducción. Sistema de evaluación. Prueba de entrada.

### **Segunda Sesión:**

Los materiales de ingeniería. Introducción. Historia de los materiales. Propiedades de los materiales. Clasificación de los materiales. Elección de los materiales.

Formación de los grupos de trabajo.

## **SEGUNDA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

El acero. Historia. Características mecánicas y tecnológicas. Clasificación. Formación del acero. Tratamientos del acero. Mecanizado del acero. Aplicaciones.

### **Segunda Sesión:**

Procesos de fabricación. Moldeo. Conformado o deformación plástica. Procesos con arranque de material. Tratamiento térmico.

Práctica Calificada 1 (P1)

## **UNIDAD II: ELEMENTOS DE UNIÓN**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer los elementos de unión permanentes y removibles.
- Generar criterios para la selección de los elementos de unión permanentes y removibles.
- Conocer el proceso de unión mediante soldadura.

## **TERCERA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Elementos de máquina, pieza, mecanismo, máquina, motor. Uniones remachadas. Característica de los remaches, materiales, tipos, formas, técnicas, de remachados, calafateo, cálculos y aplicaciones. Resortes. Generalidades, tipos y aplicaciones.

### **Segunda Sesión:**

Presentación del primer avance del trabajo grupal.

## **CUARTA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Uniones atornilladas. Generalidades, características, pernos, tornillos, tipos de tornillos, tipos de roscas, grados, cálculos y aplicaciones.

### **Segunda Sesión:**

Soldadura. Tipos de soldadura según normas, equipos, formas de soldar, uniones soldadas, tipos de electrodos, implementos de seguridad, cálculos y aplicaciones.

## **QUINTA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Uniones por chavetas y lengüetas. Uniones por pasadores. Cálculos y aplicaciones.

### **Segunda Sesión:**

Presentación del segundo avance del trabajo grupal.

## **UNIDAD III: ELEMENTOS DE TRANSMISIÓN DE POTENCIA**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer los elementos estructurales de conexión para transmisión de potencia.
- Generar criterios para el diseño de elementos de transmisión de potencia.
- Conocer los principios de diseño de máquinas y equipos.

## **SEXTA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Transmisiones flexibles. Generalidades. Materiales para fajas, fajas planas, en V, poleas, esfuerzos, parámetros de operación, selección y cálculos.

**Segunda Sesión:**

Práctica Calificada 2 (P2)

**SÉPTIMA SEMANA****Primera Sesión:**

Cadenas de transmisión de potencia, parámetros de operación, selección y cálculos.

**Segunda Sesión:**

Presentación del tercer avance del trabajo grupal.

**OCTAVA SEMANA**

*Examen parcial.*

**NOVENA SEMANA****Primera Sesión:**

Transmisiones rígidas. Engranajes. Teoría general de engranajes. Engranajes cilíndricos de dientes rectos. Engranajes cilíndricos de dientes helicoidales. Cálculos y aplicaciones.

**Segunda Sesión:**

Engranajes cónicos de dientes rectos. Cálculos y aplicaciones. Tornillo sinfín y rueda dentada. Cálculos y aplicaciones.

**DÉCIMA SEMANA****Primera Sesión:**

Cables de acero, tipos, características, Normas, aplicaciones, materiales para cables, designaciones.

**Segunda Sesión:**

Presentación del cuarto avance del trabajo grupal.

**UNDÉCIMA SEMANA****Primera Sesión:**

Ejes de transmisión de potencia. Diseño y cálculo.

**Segunda Sesión:**

Ejemplos de aplicación sobre el cálculo de ejes de transmisión de potencia.

Práctica Calificada 3 (P3)

**DUODÉCIMA SEMANA****Primera Sesión:**

Rodamientos. Tipos de rodamientos. Rodamientos de bolas. Rodamientos de agujas. Rodamientos de rodillos cilíndricos. Rodamientos de rodillos cónicos. Rodamientos de rodillos semiesféricos. Selección y aplicaciones.

**Segunda Sesión:**

Presentación del quinto avance del trabajo grupal.

**DECIMOTERCERA SEMANA****Primera Sesión:**

Ejemplo de aplicación sobre la selección de rodamientos.

**Segunda Sesión:**

Acoplamientos. Generalidades, tipos, aplicaciones, consideraciones de montaje.

**UNIDAD IV: EMPAQUETADURAS, RETENES Y SELLOS****OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Conocer los elementos de sellado.
- Generar criterios para la correcta selección del elemento de sellado.
- Aplicar los elementos de sellado en el diseño de máquinas y equipos.

**DECIMOCUARTA SEMANA****Primera Sesión:**

Empaquetaduras. Materiales. Retenes. Tipos. Sellos. Tipos. Criterios de selección.

**Segunda Sesión:**

Práctica Calificada 4 (P4)

**DECIMOQUINTA SEMANA****Primera Sesión:**

Lubricantes. Características, viscosidad, tipos de lubricantes y aplicaciones.

**Segunda Sesión:**

Presentación final del trabajo grupal.

**DÉCIMA SEXTA SEMANA**

*Examen final.*

**VIII. CONTRIBUCIÓN DEL CURSO AL COMPONENTE PROFESIONAL**

a. Matemática y Ciencias Básicas	<b>0</b>
b. Tópicos de Ingeniería	<b>5</b>
c. Educación General	<b>0</b>

**IX. PROCEDIMIENTOS DIDÁCTICOS**

Método Expositivo – Interactivo. Disertación docente, exposición del estudiante.

Método de Discusión Guiada. Conducción del grupo para abordar situaciones y llegar a conclusiones y recomendaciones.

Método de Demostración – Ejecución. El docente ejecuta para demostrar cómo y con que se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

**X. MEDIOS Y MATERIALES**

**Equipos:** Ecran, proyector de multimedia.

**Materiales:** Separatas.

**XI. EVALUACIÓN**

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (2*PE+EP+EF)/4$$

$$PE = (P1+P2+P3+P4-MN)/3 + W1) /2$$

**PF** = Promedio Final

**EP** = Examen Parcial

**EF** = Examen Final

**PE** = Promedio de Evaluaciones

**PP** = Promedio de Prácticas Calificadas

**PT** = Promedio de presentaciones del trabajo grupal

**P1** = Práctica Calificada N° 1

**P2** = Práctica Calificada N° 2

**P3** = Práctica Calificada N° 3

**P4** = Práctica Calificada N° 4

**W1...W6** = Trabajos

**MN** = Menor nota de prácticas calificadas

**XII. APOORTE DEL CURSO AL LOGRO DE RESULTADOS**

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para la Escuela Profesional de Ingeniería de Industrias Alimentarias, se establece en la tabla siguiente:

<b>K = Clave    R = Relacionado    Recuadro vacío = No aplica</b>		
(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	<b>K</b>
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	<b>K</b>
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	<b>R</b>
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	<b>K</b>
(e)	Habilidad para identificar, formular y resolver problemas de ingeniería	<b>R</b>
(f)	Comprensión de lo que es la responsabilidad ética y profesional	<b>R</b>

(g)	Habilidad para comunicarse con efectividad	<b>K</b>
(h)	Una educación amplia necesaria para entender el impacto que tienen las soluciones de la ingeniería dentro de un contexto social y global	<b>R</b>
(i)	Reconocer la necesidad y tener la habilidad de seguir aprendiendo y capacitándose a lo largo de su vida	<b>R</b>
(j)	Conocimiento de los principales temas contemporáneos	
(k)	Habilidad de usar técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingeniería	<b>K</b>

### **XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN**

a) **Horas de clase:**

<b>Teoría</b>	<b>Práctica</b>	<b>Laboratorio</b>
1	2	2

b) **Sesiones por semana:** Dos sesiones.

c) **Duración:** 6 horas académicas de 45 minutos.

### **XV. JEFE DE CURSO**

Ing. Alejandro Orlando Huapaya Bautista.

### **XVI. FECHA**

La Molina, marzo de 2017