

## SÍLABO MATERIALES DE INGENIERÍA

### ÁREA CURRICULAR: PRODUCCIÓN E INGENIERÍA INDUSTRIAL

#### CICLO V

#### SEMESTRE ACADÉMICO 2017-I

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 09008605040
- II. **CRÉDITOS** : 04
- III. **REQUISITOS** : 09007204050 Química Industrial
- IV. **CONDICIÓN DEL CURSO** : Obligatorio
- V. **SUMILLA**

El curso de materiales de ingeniería es un curso teórico experimental, cuyo propósito es brindar a los alumnos un conocimiento general que permita aplicar los conceptos y principios de la física, la química a la interpretación de las propiedades de los diferentes materiales de ingeniería. El desarrollo del curso comprende: Familia de Materiales, Celda Unitaria, Pruebas de Materiales, Diagramas de Fases. El Hierro. El Acero, Los Tratamientos Térmicos, Aceros de Alta y Baja Aleación, Superaleaciones. Aleaciones Ligeras y Ultraligeras, Cerámicos, Los Polímeros. Cemento y Concreto. Nuevos Materiales. Biomateriales.

#### VI. FUENTES DE CONSULTA:

##### Bibliográficas

- Askelan R, Donald. (2012) **Ciencia e Ingeniería de Materiales**. Mexico, D.F. Cengage Learning, Editores S.A.
- Keyser Carl A; (1992) **Ciencia de Materiales para Ingeniería**. Editorial Limusa, S. A. De C. V. Séptima Reimpresión.
- Flinn Richard A - Paul K. Trojan: (1993) **Materiales de Ingeniería y sus Aplicaciones**. Mcgraw-Hill/ Interamerica De México, S.A. De C.V.
- Landauro, Alberto; "**Siderurgia**". Editorial Gamma, 1996; Lima
- Lasheras Esteba, José; (1994); **Tecnología de los Materiales Industriales**, Ediciones Cedel. Barcelona
- Van Vlack Lawrence H (1991) **Tecnología de Los Materiales**, Ediciones Alfaomega, S. A. De C.V.

##### Electrónicas

- Askelan Donal R., Phulé Pradeep P. (2006). *The Science and Engineering of Materials*. Cengage Learning
- [http://books.google.com.pe/books?id=fRbZslUtpBYC&pg=PA432&lpg=PA432&dq=Cengage+Learning+askeland&source=bl&ots=wN0Zo79QbC&sig=7dCq67nH4ZJdZ9wwl3o2vkYqOyA&hl=es&ei=7sisS4aXGs2XtgfEy6DaDw&sa=X&oi=book\\_result&ct=result&resnum=8&ved=0CB8Q6AEwBw#v=onepage&q=Cengage%20Learning%20askeland&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=fRbZslUtpBYC&pg=PA432&lpg=PA432&dq=Cengage+Learning+askeland&source=bl&ots=wN0Zo79QbC&sig=7dCq67nH4ZJdZ9wwl3o2vkYqOyA&hl=es&ei=7sisS4aXGs2XtgfEy6DaDw&sa=X&oi=book_result&ct=result&resnum=8&ved=0CB8Q6AEwBw#v=onepage&q=Cengage%20Learning%20askeland&f=false)

#### VII. UNIDADES DE APRENDIZAJE

##### UNIDAD I: TEORÍA DE LOS METALES

##### OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:

- Observar los diferentes materiales de ingeniería
- Experimentar la prueba de los materiales

## **PRIMERA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Prueba de Entrada

Introducción.- Los materiales de ingeniería y la importancia de su selección en proyectos industriales. La familia de los materiales Características.

### **Segunda Sesión:**

Prueba de entrada; La celda unitaria, tipos y características

## **SEGUNDA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Estructuras microscópicas y macroscópicas.

### **Segunda Sesión:**

Posición y dirección en la celda unitaria, planos direcciones, ejercicios

## **TERCERA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Defectos estructuras, puntuales, lineales, superficiales

### **Segunda Sesión:**

Grano, tamaño de grano

*Control de Lectura N° 1.*

## **CUARTA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Curvas de Esfuerzo deformación, construcción, interpretación,

### **Segunda Sesión:**

Propiedades de la curva Esfuerzo-deformación, dureza, ductilidad, modulo de elasticidad. Punto de Fluencia.

## **QUINTA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Prueba de Materiales, tensión, Impacto, Izod, charpy, dureza, Brinell, Rockwell, fatiga

### **Segunda Sesión:**

Diagramas de Equilibrio o de Fases. Diagramas binarios, eutecticos, eutectoides, ferrita, cementita, austenita.

*Control de Lectura 2.*

## **UNIDAD II: DIAGRAMAS DE FASES**

### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Representar gráficamente un diagrama de fases simple
- Identificar las micro estructuras del hierro y acero
- Evaluar las diferentes formas de obtención del hierro y el acero

## **SEXTA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Laboratorio de Ensayo de Tracción y Compresión (UNI) Grupo A

### **Segunda Sesión:**

Laboratorio de Ensayo de Tracción y Compresión (UNI) Grupo B

## **SÉPTIMA SEMANA**

### **Primera Sesión:**

Diagrama de equilibrio hierro - carbono. Análisis del diagrama hierro carbono, Aleaciones Hierro-Carbono, Fundiciones

### **Segunda Sesión:**

El hierro, obtención, el alto horno, productos, El acero, métodos de obtención, proceso Bessemer, hornos eléctricos, métodos especiales y otros.

*Control de Lectura 3.*

## **OCTAVA SEMANA**

Examen Parcial

### **UNIDAD III: TRATAMIENTOS TERMICOS Y ACEROS ESPECIALES**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Elaborar una lista de tratamientos térmicos
  - Observar el proceso de tratamiento térmico de diferentes aceros
- Elaborar una lista de diferentes aceros utilizados en la industria

#### **NOVENA SEMANA**

##### **Primera Sesión:**

Tratamiento térmico de los aceros, Recocido, normalizado

##### **Segunda Sesión:**

Tratamiento térmico de los aceros, Temple y revenido

Control de Lectura 4.

#### **DÉCIMA SEMANA**

##### **Primera Sesión:**

Soldadura tipos de soldadura, soldadura de aceros

##### **Segunda Sesión:**

Visita a empresa de tratamientos térmicos

#### **UNDÉCIMA SEMANA**

##### **Primera Sesión:**

Aceros de alta aleación, inoxidable, ferríticos, austeníticos, martensíticos Aceros maraging, Hadfield, de herramientas

##### **Segunda Sesión:**

Superaleaciones, Aceros de baja aleación y alta resistencia

Control de Lectura 5.

### **UNIDAD IV: MATERIALES CERAMICOS POLIMERICOS Y OTROS**

#### **OBJETIVOS DE APRENDIZAJE:**

- Manejar una muestra de diferentes Materiales Cerámicos y Materiales Poliméricos
- Reconocer las características de los materiales ligeros y ultraligeros
- Elaborar una lista de nuevos materiales

#### **DUODÉCIMA SEMANA**

##### **Primera Sesión:**

Cerámicos; materiales relacionados, propiedades, fuerzas de enlace, materiales cerámicos simples: sílice, alúmina, magnesia, silicatos, el vidrio, procesamiento y productos. Asbestos: mica, arcilla, Mullita, titanato de bario, otros compuestos cerámicos

##### **Segunda Sesión:**

Cementos, aspectos generales del concreto, Concreto Reforzado y pretensado

#### **DECIMOTERCERA SEMANA**

##### **Primera Sesión:**

Polímeros: Formación de estructuras poliméricas, monómeros y meros mecanismos de polimerización, modificaciones en la estructura y en las propiedades, Grado de Polimerización, Polímeros Cristales Líquidos. Copolímeros; Elastómeros, vulcanización, Elastómeros Típicos, Polímeros Termoestables; Adhesivos, el PET y el Kevlar

##### **Segunda Sesión:**

Propiedades eléctricas de los materiales: conductividad eléctrica, conductividad en los metales, aplicaciones, vidrios conductores, superconductividad.

Aspectos generales de semiconductores, semiconductores y aislantes, celdas solares, transistores (producción)

#### **DECIMOCUARTA SEMANA**

##### **Primera Sesión:**

Exposición de trabajos de investigación A

##### **Segunda Sesión:**

Exposición de trabajos de investigación B

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

Exposición de trabajos de investigación C

**Segunda Sesión:**

Exposición de trabajos de investigación D

**DECIMOSEXTA SEMANA**

Examen Final

**DECIMOSÉPTIMA SEMANA**

Entrega de promedios finales y acta del curso

**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 qué se hace y el estudiante ejecuta, para demostrar que aprendió.

**X. MEDIOS Y MATERIALES****Equipos:** cran, proyector de multimedia**Materiales:** Separata “Materiales de Ingeniería” Falcón Arnaldo, transparencias, direcciones electrónicas**XI. EVALUACIÓN**

El promedio final se obtiene del modo siguiente:

$$PF = (PE + EP + EF) / 3$$

$$PE = (P1 + P2 + P3) / 3$$

Donde:

PF = Promedio final

PE = Promedio de evaluaciones

EP = Examen parcial

EF = Examen final

P# = Práctica calificada

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

El aporte del curso al logro de los resultados (Outcomes), para las Escuelas Profesionales de: Ingeniería Industrial, se establece en la tabla siguiente:

**K** = clave      **R** = relacionado      **Recuadro vacío** = no aplica

(a)	Habilidad para aplicar conocimientos de matemática, ciencia e ingeniería	R
(b)	Habilidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar los datos obtenidos	K
(c)	Habilidad para diseñar sistemas, componentes o procesos que satisfagan las necesidades requeridas	
(d)	Habilidad para trabajar adecuadamente en un equipo multidisciplinario	K

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

### XIII. HORAS, SESIONES, DURACIÓN

a) **Horas de clase:**

Teoría	Práctica	Laboratorio
3	0	2

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

c) **Duración:** 5 horas académicas de 45 minutos

### XIV. JEFE DE CURSO

Ing. Arnaldo, Falcón Soto.

### XV. FECHA

La Molina, marzo de 2017.