

SÍLABO MATERIALES DE INGENIERÍA

ÁREA CURRICULAR: PRODUCCIÓN E INGENIERÍA INDUSTRIAL

CICLO V

CURSO DE VERANO 2017

- I. **CÓDIGO DEL CURSO** : 090086
- II. **CRÉDITOS** : 04
- III. **REQUISITOS** : 090072 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

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	0
b. Tópicos de Ingeniería	5
c. Educación General	0

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:

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

$$PE = (2*PQ + PT) / 3$$

$$PQ = (C1+C2+C3+C4+C5) / 5$$

$$PT = (W1 + 2*J1) / 3$$

Donde:

PF: Promedio Final

PE: Promedio de evaluaciones

EP: Examen parcial (escrito)

EF: Examen Final (escrito)

PQ: Promedio de controles

PT: Promedio de Trabajos

C1...C5: Controles de Lectura

W1: Trabajo

J1 : Exposición

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. DOCENTE DEL CURSO

Ing. Arnaldo Falcón Soto.

XV. FECHA

La Molina, enero de 2017.