



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Ciencia y Tecnología de los Materiales
CÓDIGO	:	IN56
CICLO	:	201002
CUERPO ACADÉMICO	:	Gonzales Moreyra, Rodolfo Miguel
CRÉDITOS	:	3
SEMANAS	:	17
HORAS	:	3 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Industrial

II. MISIÓN Y VISIÓN DE LA UPC

Misión: Formar líderes íntegros e innovadores con visión global para que transformen el Perú.

Visión: Ser líder en la educación superior por su excelencia académica y su capacidad de innovación.

III. INTRODUCCIÓN

Los Ingenieros en su actividad profesional al momento de decidir sobre un producto, uno de los parámetros que evalúan es el material del producto.

El curso de Ciencia y Tecnología de los Materiales, brinda al futuro Ingeniero los conocimientos que le permita tomar la adecuada decisión sobre los materiales de un producto, para cumplir con las características técnicas del producto y el proceso de manufactura especificado, adecuándose a las Normas y/o códigos de fabricación.

En este curso se estudia: la naturaleza y las propiedades de los materiales, los principales materiales usados en Ingeniería, el deterioro y desgaste de los materiales, los tratamientos térmicos, los procesos de transformación de la materia prima en producto y la selección de materiales.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

El alumno discrimina los materiales de acuerdo a sus propiedades; evalúa la influencia de las condiciones de operación y los procesos de conformado que le permiten la adecuada decisión sobre los materiales de un producto.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 NATURALEZA DE LOS MATERIALES
LOGRO Reconoce la influencia de la estructura interna de los materiales, en las propiedades del material.
TEMARIO - Introducción a la Ciencia y Tecnología de los Materiales. - Estructura atómica: enlace atómico y molecular - Estructura cristalina: Tipos, imperfecciones en los cristales metálicos y estructuras no cristalinas.

- Difusión atómica en sólidos: ley de Fick.

HORA(S) / SEMANA(S)

1 y 2

UNIDAD N°: 2 PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

LOGRO

Identifica las principales propiedades de los materiales, su importancia y como medirlas.

TEMARIO

- Propiedades mecánicas: relación esfuerzo deformación, dureza, impacto, fatiga, efecto de la temperatura en las propiedades.
- Propiedades físicas: densidad, dilatación térmica, punto de fusión, calor específico, conductividad térmica, resistencia eléctrica, propiedades magnéticas, propiedades ópticas y propiedades electroquímicas.
- Propiedades de manufactura: Maquinabilidad, Colabilidad, Conformabilidad, Soldabilidad y Templabilidad.

HORA(S) / SEMANA(S)

3 y 4

UNIDAD N°: 3 SOLIDIFICACION Y ALEACIONES

LOGRO

Identifica las diferentes aleaciones y fases según sus características

TEMARIO

- Solidificación, Nucleación, Crecimiento de grano.
- Diagramas de equilibrio o fase. Reacciones.
- Deformación. Endurecimiento por deformación.

HORA(S) / SEMANA(S)

5 y 6

UNIDAD N°: 4 TRATAMIENTOS TERMICOS

LOGRO

Determina los procedimientos que permiten variar las propiedades mecánicas de los metales, en fase sólida.

TEMARIO

- Diagrama de equilibrio, diagrama de transformación.
- Endurecimiento: por temple y por precipitación.
- Recocido: tipos y aplicaciones.
- Tratamiento termoquímico: cementado y nitruración.

HORA(S) / SEMANA(S)

7 y 9

UNIDAD N°: 5 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

LOGRO

El alumno reconoce el nivel de logro alcanzado durante el proceso de enseñanza - aprendizaje, en función de las unidades trabajadas.

TEMARIO

- Evaluación Parcial

HORA(S) / SEMANA(S)

8

UNIDAD N°: 6 MATERIALES DE INGENIERIA**LOGRO**

Discrimina los principales materiales utilizados en ingeniería, de acuerdo a sus características y aplicaciones.

TEMARIO

- Metales: Aleaciones y, metales ferrosos, metales no ferrosos, obtención de los metales y aplicaciones.
- Cerámicos: Estructura, propiedades y aplicaciones.
- Polímeros: Estructura, tipos, propiedades y aplicaciones.
- Materiales compuestos: tipos y aplicaciones.

HORA(S) / SEMANA(S)

10 y 11

UNIDAD N°: 7 DETERIORO Y DESGASTE DE LOS MATERIALES**LOGRO**

Determina las causas del deterioro y desgaste de los materiales.

TEMARIO

- Deterioro de los polímeros y cerámicos
- Desgaste por causas mecánicas: Abrasión, fricción, impacto, erosión, cavitación
- Desgaste por causas químicas: oxidación y corrosión.

HORA(S) / SEMANA(S)

12 y 13

UNIDAD N°: 8 PROCESAMIENTO DE LOS MATERIALES**LOGRO**

Discrimina los principales procesos de transformación de la materia prima en producto, como influyen en las propiedades del material.

TEMARIO

- Fundición.
- Deformación plástica.
- Pulvimetalurgia,
- Soldadura.
- Mecanizado por arranque de viruta.

HORA(S) / SEMANA(S)

14 y 15

UNIDAD N°: 9 EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE**LOGRO**

El alumno reconoce el logro alcanzado en el curso.

TEMARIO

- Evaluación final
- Retroalimentación

HORA(S) / SEMANA(S)

16-17

VI. METODOLOGÍA

El curso se desarrollará con exposiciones teóricas, experiencias prácticas en aula, participación del alumno en clase con tareas específicas que refuercen su conocimiento del tema, trabajos en grupo para que los alumnos pongan en práctica lo aprendido en clase y Laboratorio.

VII. EVALUACIÓN**FÓRMULA**

$$25\% (EA1) + 25\% (EB1) + 3.75\% (TA1) + 15\% (TF1) + 3.75\% (TA2) + 3.75\% (TA3) + 3.75\% (TA4) + 5\% (LB1) + 5\% (LB2) + 5\% (LB3) + 5\% (LB4)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	25
EB - EVALUACIÓN FINAL	25
TA - TAREAS ACADÉMICAS	3.75
TF - TRABAJO FINAL	15
TA - TAREAS ACADÉMICAS	3.75
TA - TAREAS ACADÉMICAS	3.75
TA - TAREAS ACADÉMICAS	3.75
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	5
LB - PRACTICA LABORATORIO	5

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1			NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1			NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1			NO
TF	TRABAJO FINAL	1			NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	2			NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	3			NO
TA	TAREAS ACADÉMICAS	4			NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	1			NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	2			NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	3			NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	4			NO

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

GROOVER, Mikell P. (1997) Fundamentos de manufactura moderna : materiales, procesos y sistemas. México, D.F : Prentice-Hall Hispanoamericana.

(670.51 GROO)

SHACKELFORD, James (1995) Ciencias de materiales para ingenieros. México, D.F : Prentice-Hall Hispanoamericana.

(620.11 SHAC)

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

ASKELAND, Donald R. (2004) Ciencia e ingeniería de los materiales. México, D. F. : International Thomson Editores.

(620.11 ASKE)

CALLISTER, William D. (2007) Materials science and engineering : an introduction. New York : John Wiley & Sons.

(620.11 CALL)

MANGONON, Patricio L. (2001) Ciencia de materiales : selección y diseño. México, D. F. : Pearson Educación.

(620.11 MANG)

SMITH, William Fortune (2006) Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales. México, D. F. : McGraw-Hill.

(620.11 SMIT 2006)