



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Ciencia y Tecnología de Materiales
CÓDIGO	:	IN175
CICLO	:	201800
CUERPO ACADÉMICO	:	Balarezo Fernandez, Waldo Eduardo Falcón Soto, Arnaldo Gonzales Moreyra, Rodolfo Miguel Lecaros Gutierrez, Cesar Augusto Narvaez Pozo, Jose Raulin
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	8
HORAS	:	2 H (Laboratorio) Semanal /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

Es un curso de especialidad en el área de producción de la carrera de ingeniería industrial, de carácter teórico-práctico, con laboratorios y proyectos que acompañan las clases teóricas, dirigido a los estudiantes del 6° ciclo, que busca desarrollar la competencia específica ABET (k) uso de técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias en la práctica de la ingenierías, orientadas a las herramientas y métodos de la ciencia de los materiales para evaluar técnicamente los materiales de acuerdo a sus propiedades, la influencia de las condiciones de operación y los procesos de conformado que le permitan tomar una adecuada decisión sobre la selección de éste en el uso para la fabricación de un producto determinado. Para ello, se plantea a los alumnos trabajos de investigación que involucren problemas acerca de materiales, los cuales analiza y evalúa críticamente, los plantea con claridad y los explica exhaustivamente, proporcionando información suficiente. Los Ingenieros Industriales en su actividad profesional requieren conocer las propiedades, los procesos que transforman estas propiedades y sus características para su selección más adecuada, de acuerdo al diseño y función del producto a elaborar. También necesitan conocer y actualizarse respecto a los nuevos materiales, sus aplicaciones e implicancias desde el aspecto tecnológico, económico, logístico y ambiental.

IV. LOGRO (S) DEL CURSO

Al finalizar el curso el alumno identifica y reconoce las diferentes propiedades, los procesos que transforman estas propiedades y sus características para su selección y aplicación más adecuada siguiendo criterios técnicos, ecológicos y económicos con el fin de decidir y garantizar la calidad del producto y su uso en los procesos de manufactura.

V. UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD N°: 1 UNIDAD N°1: NATURALEZA DE LOS MATERIALES

LOGRO

Al término de la unidad, el alumno analiza, interpreta y reconoce como está constituido un material de ingeniería y como se logran sus propiedades.

TEMARIO

- Los materiales que cambiaron al mundo
- El enlace atómico
- La Estructura cristalina- la perfección.
- Direcciones y planos cristalográficas-Índices de Miller
- Los defectos cristalinos y la estructura no cristalina.
- Las imperfecciones
- La difusión en estado sólido
- Ejercicios

HORA(S) / SEMANA(S)

9 / 1, 2

UNIDAD N°: 2 UNIDAD N°2: PROPIEDADES DE LOS MATERIALES

LOGRO

Al término de la unidad, el alumno analiza, reconoce y discute las propiedades principales de los materiales de ingeniería, pondera su importancia, medición y aplicación.

TEMARIO

- Las propiedades físicas: densidad, temperatura, dilatación, calor específico, conductividad térmica y eléctrica, propiedades magnéticas, ópticas.
- Las propiedades mecánicas: tracción, dureza impacto, fatiga termofluencia, etc.
- Las propiedades de manufactura: maquinabilidad, colabilidad, conformabilidad, soldabilidad y templabilidad.
- Procesos de conformado: Deformación en frío, deformación en caliente, recristalización, forjado, laminado, trefilado, extrusión.
- Ejercicios

HORA(S) / SEMANA(S)

6 / 2 y 3

UNIDAD N°: 3 UNIDAD N° 3: SOLIDIFICACION Y ALEACION

LOGRO

Al término de la unidad, el alumno comprende cómo solidifica un material y cuál es el efecto de los elementos aleantes en una aleación. Además, explica los diagramas de equilibrio binarios.

TEMARIO

- Solidificación de un metal puro y aleaciones, nucleación homogénea y heterogénea, regla de Hume Rotery

- Soluciones sólidas y el endurecimiento.
- Control de la estructura de solidificación
- Defectos de solidificación
- Endurecimiento por dispersión.
- Diagramas de fase, Diagramas de fase Eutéctico y compuestos intermetálicos, reacciones de tres fases.
- Propiedades de las aleaciones eutécticas
- Ejercicios

HORA(S) / SEMANA(S)

6 / 3 y 4

UNIDAD N°: 4 UNIDAD N° 4: EL DIAGRAMA HIERRO-CARBONO Y LOS TRATAMIENTOS TERMICOS

LOGRO

Al término de la unidad, el alumno reconocer y evalúa las propiedades de los aceros y hierros fundidos a partir del diagrama de equilibrio FeC para modificar las propiedades de un material en fase sólida.

TEMARIO

El diagrama Hierro-Carbono-Carbuo, fases sólidas y recciones, estructuras, puntos, líneas y fases.

- Control de la transformación Eutectoide.
- Propiedades del acero.
- Efecto de los aleantes en los diagramas Fe C
- Las estructuras fuera de equilibrio
- Los diagramas T.T.T o de las ζS_{ζ} .
- Influencia de los elementos aleantes en los diagramas T.T.T o ζS_{ζ} .
- Los diagramas de Transformación con enfriamiento continuo.
- Recocidos.
- Normalizado
- Temple y revenidos.
- Templabilidad, ensayo Jominy
- Tratamientos termoquímicos

HORA(S) / SEMANA(S)

9 / 4 y 5

UNIDAD N°: 5 UNIDAD N° 5: MATERIALES DE INGENIERIA

LOGRO

Al término de la unidad, el alumno reconoce y describe la clasificación y propiedades generales de los Materiales Metálicos, Cerámicos, Poliméricos y Compuestos. Describe los aceros, aleaciones de aluminio, aleaciones de cobre, aceros inoxidables, titanio y hierros fundidos y analiza alternativas de selección para la toma de una adecuada decisión en la selección de los materiales de un producto, adecuándose a las normas de fabricación-

TEMARIO

- Materiales metálicos, fabricación del acero, aleaciones no ferrosas.
- Materiales cerámicos, estructura cristalina, procesamiento y propiedades
 - Materiales Poliméricos, estructura, clasificación, propiedades
 - Materiales Compuestos.
 - Ejercicios

SEMANA 8

EXPOSICIÓN DEL TRABAJO FINAL

Durante la exposición, el alumno sustenta, demuestra y reafirma sus conocimientos, comprensión y análisis del curso al responder las preguntas que realiza el profesor.

2HORAS

HORA(S) / SEMANA(S)

12 / 6 y 7

VI. METODOLOGÍA

El proceso de enseñanza-aprendizaje se realizará a través de clases teóricas acompañadas del desarrollo de ejercicios aplicados a cada tema con la participación permanente del alumno. Este aprendizaje es reforzado con actividades semanales de experimentación y trabajo en equipo realizadas en las prácticas de laboratorio del curso.

Los recursos a utilizar son:

- Videos,
- PPT,
- Solución de problemas,
- Muestras físicas de productos,
- Trabajos final e investigación bibliográfica.
- Herramientas, equipos y máquinas del laboratorio.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

4% (PC1) + 4% (PC2) + 24% (EA1) + 4% (PC3) + 4% (PC4) + 25% (LB1) + 10% (TF1) + 25% (EB1)

TIPO DE NOTA	PESO %
PC - PRÁCTICAS PC	4
PC - PRÁCTICAS PC	4
EA - EVALUACIÓN PARCIAL	24
PC - PRÁCTICAS PC	4
PC - PRÁCTICAS PC	4
LB - PRACTICA LABORATORIO	25
TF - TRABAJO FINAL	10
EB - EVALUACIÓN FINAL	25

VIII. CRONOGRAMA

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 2	Unidad I Individual	NO
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 3	Unidad II Individual	NO
EA	EVALUACIÓN PARCIAL	1	Semana 4	Unidad I,II y III Individual	SÍ
PC	PRÁCTICAS PC	3	Semana 5	Unidad IV Individual	NO
PC	PRÁCTICAS PC	4	Semana 7	Unidad V Individual	NO
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semanal	Segun la unidad que corresponda Grupal	NO
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 8	Unidad I - V Grupal	NO
EB	EVALUACIÓN FINAL	1	Semana 8	Unidades I - V Individual	SÍ

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

UNIVERSIDAD PERUANA DE CIENCIAS APLICADAS, Centro De Información Catálogo en línea:
<http://bit.ly/2BOzscw>.

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

MANGONON, Patricio L y ESCALONA Y GARCÍA, Héctor Javier (2001) Ciencia de materiales : selección y diseño. 1. México, D. F.. Pearson Educación: