



I. INFORMACIÓN GENERAL

CURSO	:	Ciencia y Tecnología de Los Materiales
CÓDIGO	:	II190
CICLO	:	201800
CUERPO ACADÉMICO	:	Falcón Soto, Arnaldo Rojas Rojas, Jorge Luis
CRÉDITOS	:	4
SEMANAS	:	8
HORAS	:	4 H (Laboratorio) Semanal /6 H (Teoría) Semanal
ÁREA O CARRERA	:	Ingeniería Industrial Epe

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 (k2). Usa técnicas, destrezas y herramientas modernas necesarias para la práctica de ingeniería.

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 acorde con el 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 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
- Estructura atómica
- La Estructura cristalina de los sólidos
- ¿ Los defectos cristalinos y la estructura no cristalina.
- ¿ Las imperfecciones
- ¿ La difusión en estado sólido
- Ejercicios
- Metrología

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 1 y 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 en los procesos industriales.

TEMARIO

- Propiedades físicas de los materiales: densidad, temperatura, dilatación, calor específico, conductividad térmica y eléctrica, propiedades magnéticas, ópticas.
- Ejercicios
- Propiedades mecánicas: tracción, dureza impacto, fatiga, termofluencia,
- Propiedades de manufactura: maquinabilidad, colabilidad, soldabilidad y templabilidad.
- Propiedades para conformado de metales: Deformación en frío y en caliente, recristalización, forjado, laminado, trefilado, extrusión.
- Selección de materiales

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 3 y 4

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 disueltos en una mezcla sólida. Además, explica los diagramas de equilibrio binarios.

TEMARIO

- Solidificación de un metal puro.
- Soluciones sólidas y el endurecimiento.
- Endurecimiento por dispersión.
- Control de la estructura de solidificación
- Defectos de solidificación
- Diagramas de fase, sustancias puras, binarios, con fases y compuestos intermedios.
- Diagramas de fases Eutéctico
- Propiedades de las aleaciones eutécticas
- Ejercicios

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 5

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

LOGRO

Al término de la unidad, el alumno reconoce y evalúa las propiedades de los aceros y hierros fundidos a partir del diagrama de equilibrio Fe-C; y lo aplica a los tratamientos térmicos para modificar las propiedades de un material en fase sólida.

TEMARIO

Diagrama de fases Hierro-Carbono

- Fases sólidas y reacciones.
- Control de la transformación Eutectoide.
- Aleaciones ferrosas
- Propiedades del acero.
- Efecto de los aleantes en los diagramas Fe C
- Las estructuras fuera de equilibrio
- Los diagramas γ T.T. γ o de las γ S γ .
- Influencia de los elementos aleantes en los diagramas γ T.T. γ o γ S γ .

Tratamientos térmicos

- Los diagramas de Transformación por enfriamiento continuo.
- Normalizado
- Recocidos.
- Temple y revenidos.
- Templabilidad
- Tratamientos termoquímicos.
- Ejercicios

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 6

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 hierro fundido 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 Compuesto: clasificación, fibras, propiedades
- Limpieza de superficies.

HORA(S) / SEMANA(S)

Semana 7

VI. METODOLOGÍA

Formato blended con 49 horas presenciales y 31 horas online en un total de 80 horas en 8 semanas. En las sesiones presenciales, el docente desarrolla una metodología activa con uso de material visual, simuladores, vídeos y/o muestras de materiales relacionadas con el tema. Presenta ejemplos y con el alumno los analiza sobre una base conceptual. Incluye prácticas en laboratorio de operaciones. En las sesiones online el alumno hará uso de los recursos virtuales con la orientación del docente para participar activamente en los foros, tareas académicas, entre otros.

VII. EVALUACIÓN

FÓRMULA

$$15\% (TA1) + 20\% (PC1) + 15\% (TA2) + 20\% (PC2) + 10\% (LB1) + 20\% (TF1)$$

TIPO DE NOTA	PESO %
TA - TAREAS ACADÉMICAS	15
PC - PRÁCTICAS PC	20
TA - TAREAS ACADÉMICAS	15
PC - PRÁCTICAS PC	20
LB - PRACTICA LABORATORIO	10
TF - TRABAJO FINAL	20

VIII. CRONOGRAMA

Módulo Regular

TIPO DE PRUEBA	DESCRIPCIÓN NOTA	NÚM. DE PRUEBA	FECHA	OBSERVACIÓN	RECUPERABLE
TA	TAREAS ACADÉMICAS	1	Semana 4	Grupal	NO
PC	PRÁCTICAS PC	1	Semana 4	Individual	SÍ
TA	TAREAS ACADÉMICAS	2	Semana 7	Grupal	NO
PC	PRÁCTICAS PC	2	Semana 7	Individual	SÍ
LB	PRACTICA LABORATORIO	1	Semana 6	Individual	NO
TF	TRABAJO FINAL	1	Semana 8	Grupal	NO

IX. BIBLIOGRAFÍA DEL CURSO

BÁSICA

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

RECOMENDADA

(No necesariamente disponible en el Centro de Información)

BEER, Ferdinand y DE WOLF, Jhon (2012) Mecanica de materiales. 3ra. Mexico.

CALLISTER, William D (2012) Material Science and Engineering An Introduction (620.11 CALL). 5ta. EEUU.

GROOVER, Mikell P (2007) Fundamento de Manufactura Moderna : materiales, procesos y sistemas (670.51 GROO 2007). 5ta. Mexico DF.

KALPAKJIAN, Serope y SCHMID, Steven (2014) Manufactura, ingeniería y tecnología (670.42 KALP 2014). 3ra. Mexico DF.