

## Carta Descriptiva

<b>I. Identificadores de la asignatura</b>			
<b>Instituto:</b>	Ingeniería y Tecnología	<b>Modalidad:</b>	Presencial
<b>Departamento:</b>	Ingeniería Industrial y Manufactura.	<b>Créditos:</b>	6
<b>Materia:</b>	<b>Materiales para manufactura</b>		
<b>Programa:</b>	Maestría en Tecnología	<b>Carácter:</b>	Optativa
<b>Clave:</b>	IMM-5617-04	<b>Tipo:</b>	Curso
<b>Nivel:</b>	Intermedio		
<b>Horas:</b>	48 Totales	<b>Teoría:</b> 48	<b>Práctica:</b> 0

<b>II. Ubicación</b>	
<b>Antecedentes:</b> Ninguno	Clave
<b>Consecuente:</b> Ninguno	Clave

<b>III. Antecedentes</b>
<b>Conocimientos:</b> matemáticas y análisis de ingeniería

**Habilidades:** Crítico, analítico, capaz de identificar, analizar, ordenar, describir, seleccionar información, trabajo en equipo, proactivo, de investigación y responsable.

**Actitudes y valores:** Deseo de aprendizaje, mediante la lectura de libros de texto. Deseo de superación, proactivo, responsable y honestidad. Iniciativa, práctica constante, investigación y consulta

#### **IV. Propósitos Generales**

Los propósitos fundamentales del curso son: El propósito general de este curso es proporcionar al estudiante las herramientas y técnicas necesarias para la selección de materiales con base en sus propiedades y características de aplicación. Al final del curso el estudiante diferenciará las propiedades de los materiales en el contexto de los sistemas y procesos de manufactura.

#### **V. Compromisos formativos**

**Conocimientos:** Capacidad de comprensión, análisis, selección de materiales y su aplicación. El estudiante logrará el entendimiento, comprensión y aplicación de propiedades de los materiales con énfasis en la selección de los mismos para procesos de manufactura

**Habilidades:** El estudiante reflexionará sobre la importancia de interpretar correctamente la las propiedades de los materiales

**Actitudes y valores:** El estudiante tendrá la capacidad de aplicar su conocimiento para evitar o reducir el desperdicio de material en sistemas productivos

**Problemas que puede solucionar:** Metodología para la selección de los materiales. Habilidades críticas y analíticas. Actitud proactiva, analítica y trabajo en equipo. Podrá solucionar aquellos problemas relacionados al material de los componentes o al producto.

## **VI. Condiciones de operación**

**Espacio teoría:** Típica, prácticas.

**Espacio práctica:** Simulación, cómputo. **Mobiliario:** Mesabanco.

**Población deseable:** 20 - 25

**Material de uso frecuente:**

A) Proyector.

**Condiciones especiales:** No aplica

## VII. Contenidos y tiempos estimados

Contenido	Ponderación:	Tema 1-	Objetivo:	Actividades:	Semana	1			
<p>Introducción a la Ciencia de los Materiales</p> <p><i>Objetivo: Al término de esta unidad el alumno tendrá una comprensión general de la importancia de la ciencia de los materiales, además de relacionar de los conceptos básicos de la química y física de los elementos los elementos químicos sus propiedades con sus estructuraciones en los materiales.</i></p>	30%	Historia de los materiales	<p><i>El alumno comprenderá la importancia de la ciencia e ingeniería de los materiales su desarrollo y la influencia en el desarrollo de las sociedades humanas desde una perspectiva histórica</i></p>	<p><i>Primer clase: Presentación del curso Bienvenida al curso. Presentación de alumnos y docente Revisión de Plataforma, Introducción y Programa de estudios. Expectativas que se puedan tener del curso. Revisión de los materiales de estudio y estructura de los recursos disponibles. Se dan instrucciones para uso de materiales complementarios y desarrollo de prácticas, tareas, exámenes y registro de asistencia, entrega de material de apoyo, aplicación de lecturas, cuestionarios, solución de problemas, tareas, ejercicios, exámenes, reportes de prácticas, proyecto final, retroalimentación y libro de calificaciones.</i></p> <p><i>Impartición de la Lección del tema 1.1 Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Asignación de la tarea 1</i></p> <p><i>Asignación de Proyecto 1</i></p>	Semana	1			
					Ponderación	6%			
					Horas	3			
				Tema 2-	Objetivo	<p><i>Al termino del tema se conocerán los conceptos de las estructuras atómicas, el átomo y disposición de los</i></p>	<p><i>Impartición de la Lección del tema 1.2 Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams. Entrega de la tarea 1</i></p>	Semana	2
								Ponderación	6%
								Horas	3

			<i>electrones y Tipos de enlace de átomos</i>	<i>De la lectura del documento de tarea 1, hacer una reflexión en 5 minutos.</i>  <i>Asignación de la tarea 2</i>		
		<b>Tema 3-</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	Semana	3
		Elementos y los modelos de la tabla periódica	<i>El alumno conocerá diferentes modelos de la tabla periódica de los elementos sus usos, principalmente la propuesta por Mendeleev</i>	<i>Impartición de la Lección del tema 1.3 Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i> <i>Entrega de la tarea 2</i>  <i>De la lectura del documento de tarea 2, hacer una reflexión en 5 minutos.</i>  <i>Asignación de la tarea 3</i>	Ponderación	6%
					Horas	3
	Horas: 15	<b>Tema 4-</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	Semana	4
		Estructuras cristalinas	<i>Al termino el alumno conocerá e identificará los materiales cristalinos y amorfos, los sistemas cristalinos, las estructuras metálicas y covalente</i>	<i>Impartición de la Lección del tema 1.4</i> <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i>  <i>Entrega de la tarea 3</i>  <i>De la lectura del documento de tarea 3, hacer una reflexión en 5 minutos.</i>  <i>Entrega del Proyecto 1</i>  <i>De los resultados del proyecto 1, hacer una breve presentación en 5 minutos usando un documento en MS-Power Point.</i>  <i>Asignación de la tarea 4</i>  <i>Asignación del Proyecto 2</i>	Ponderación	6%
						Horas

		<b>Examen</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Semana</b>	<b>5</b>
		Examen de la Unidad 1	<i>Evaluar el aprovechamiento</i>	<p><i>Primera parte del día de clases en la semana repaso de los temas cubiertos en la unidad 1.</i></p> <p><i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Segundo parte del día de clase de la semana: aplicación de examen</i></p> <p><i>Para el examen teórico: se le proporciona al alumno un examen con rubrica en formato digital abierto en el aula virtual, donde se le indica cuáles serán los valores en el examen de conocimiento para comprobar.</i></p> <p><i>El alumno resolverá en papel milimétrico los problemas asignados y se enviará en tiempo y forma como respuesta a la sección correspondiente en el aula virtual.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea 4</i></p> <p><i>De la lectura del documento de tarea 4, hacer una reflexión en 5 minutos.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea de la Sección 1</i></p>	<b>Ponderación</b>	<b>6%</b>
					<b>Horas</b>	<b>3</b>
<b>Contenido</b>	<b>Ponderación:</b>	<b>Tema 5-</b>	<b>Objetivo:</b>	<b>Actividades:</b>	<b>Semana</b>	<b>6</b>

<p><b>Materiales y los procesos de fabricación</b></p> <p><i>Objetivo: Al final de esta unidad el estudiante conocerá las clasificaciones de los materiales y diferenciará las propiedades de los materiales, sus mediciones y características</i></p>	30%	Propiedades Mecánicas	<i>El alumno comprenderá y conocerá las Propiedades mecánicas de los materiales, ensayos de tensión y pruebas de dureza</i>	<p><i>Impartición de la Lección del tema 2.1</i> <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Asignación de la tarea 5</i></p> <p><i>Entrega del Proyecto 2</i></p> <p><i>De los resultados del proyecto 2, hacer una breve presentación en 5 minutos usando un documento en MS-Power Point.</i></p> <p><i>Asignación del Proyecto 3</i></p>	Ponderación	6%	
					Horas	3	
			<b>Tema 6-</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	Semana	7
			Propiedades Térmicas	<i>Al termino del tema se conocerán los conceptos de los mecanismos de conservación, transferencia y disipación del calor a través de los materiales</i>	<p><i>Impartición de la Lección del tema 2.2</i> <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea 5</i></p> <p><i>De la lectura del documento de tarea 5, hacer una reflexión en 5 minutos.</i></p> <p><i>Asignación de la tarea 6</i></p>	Ponderación	6%
						Horas	3
			<b>Tema 7-</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	Semana	8
			Propiedades Eléctricas y magnéticas	<i>El alumno comprenda las propiedades eléctricas, ley de ohm y su relación con otras propiedades de los materiales. Además, conocerá los principios del</i>	<p><i>Impartición de la Lección del tema 2.3</i> <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea 6</i></p>	Ponderación	6%
						Horas	3

			<i>magnetismo, clasificación, ciclo de histéresis y sus características.</i>	<i>De la lectura del documento de tarea 6, hacer una reflexión en 5 minutos.</i>  <i>Asignación de la tarea 7</i>		
Horas: 15	<b>Tema 8-</b>  Propiedades Ópticas y Químicas	<b>Objetivo</b>  <i>Al termino, el estudiante conocerá las propiedades ópticas de los materiales y comprenderá la importancia de aplicación en diferentes industrias. Además, comprenderá las características químicas de los materiales, las mediciones de corrosión y la importancia de los pares galvánicos.</i>	<b>Actividades</b>  <i>Impartición de la Lección del tema 2.4</i> <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i>  <i>Entrega de la tarea 7</i>  <i>De la lectura del documento de tarea 7, hacer una reflexión en 5 minutos.</i>  <i>Entrega del Proyecto 3</i>  <i>De los resultados del proyecto 3, hacer una breve presentación en 5 minutos usando un documento en MS-Power Point.</i>  <i>Asignación de la tarea 8</i>  <i>Asignación del Proyecto 4</i>	Semana	9	
				Ponderación	6%	
				Horas	3	
	<b>Examen</b>  Examen de la Unidad 2	<b>Objetivo</b>  <i>Evaluar el aprovechamiento</i>	<b>Actividades</b>  <i>Primera parte del día de clases en la semana repaso de los temas cubiertos en la unidad 2.</i> <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i>  <i>Segundo parte del día de clase de la semana: aplicación de examen</i>	Semana	10	
				Ponderación	6%	
				Horas	3	



				<p><i>Para el examen teórico: se le proporciona al alumno un examen con rubrica en formato digital abierto en el aula virtual, donde se le indica cuáles serán los valores en el examen de conocimiento para comprobar.</i></p> <p><i>El alumno resolverá en papel milimétrico los problemas asignados y se enviará en tiempo y forma como respuesta a la sección correspondiente en el aula virtual.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea 8</i></p> <p><i>De la lectura del documento de tarea 8, hacer una reflexión en 5 minutos.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea de la Sección 2</i></p>		
--	--	--	--	---	--	--

<b>Contenido</b>  Materiales y los procesos de fabricación  <i>Objetivo: Al final de esta unidad el estudiante conocerá los procesamientos</i>	<b>Ponderación:</b>  40%	<b>Tema 9-</b>  Procesamiento de materiales	<b>Objetivo:</b>  <i>El alumno comprenderá y conocerá las Propiedades mecánicas de los materiales, ensayos de tensión y pruebas de dureza</i>	<b>Actividades:</b>  <i>Impartición de la Lección del tema 3.1 Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.  Asignación de la tarea 9</i>	<b>Semana</b>  11
					<b>Ponderación</b>  6%
					<b>Horas</b>  3
		<b>Tema 10-</b>	<b>Objetivo</b>	<b>Actividades</b>	<b>Semana</b>  12

<p>primarios y secundarios de los materiales, los fundamentos de polimerización, moldeo y fundición de metales. Comprenderá las características de los diagramas de fases y de solidificación..</p>		<p>Solidificación y diagramas de fases</p>	<p><i>El estudiante conocerá los principios básicos de solidificación, sus tipos y sus características. Además, comprenderá los conceptos de los diagramas de fases, la regla de la palanca, además conocerá las reacciones de tres fases y sistemas eutécticos</i></p>	<p><i>Impartición de la Lección del tema 3.2</i>  <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Entrega del Proyecto 4</i></p> <p><i>De los resultados del proyecto 4, hacer una breve presentación en 5 minutos usando un documento en MS-Power Point.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea 9</i></p> <p><i>De la lectura del documento de tarea 9, hacer una reflexión en 5 minutos.</i></p> <p><i>Asignación de la tarea 10</i></p> <p><i>Asignación del Proyecto 5</i></p>	<p>Ponderación</p>	<p>6%</p>
					<p>Horas</p>	<p>3</p>
		<p><b>Tema 11-</b></p>	<p><b>Objetivo</b></p>	<p><b>Actividades</b></p>	<p>Semana</p>	<p>13</p>
		<p>Fundamentos de fundición de metales</p>	<p><i>Al término de este tema se conocerán los diferentes procesos de fundición de metales, conceptos de calidad y cálculos básicos.</i></p>	<p><i>Impartición de la Lección del tema 3.3</i>  <i>Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea 10</i></p> <p><i>De la lectura del documento de tarea 10, hacer una reflexión en 5 minutos.</i></p> <p><i>Asignación de la tarea 11</i></p>	<p>Ponderación</p>	<p>6%</p>
					<p>Horas</p>	<p>3</p>
		<p><b>Tema 12-</b></p>	<p><b>Objetivo</b></p>	<p><b>Actividades</b></p>	<p>Semana</p>	<p>14</p>

Horas: 18	Fundamentos en diseño de moldes	<i>Al termino, el estudiante tendrá un conocimiento basico de los componentes y comprensión de los cálculos básicos para el diseño de moldes en procesos de fundición de metales..</i>	<i>Impartición de la Lección del tema 3.4 Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams. Entrega de la tarea 11</i>  <i>De la lectura del documento de tarea 11, hacer una reflexión en 5 minutos.</i>  <i>Asignación de la tarea 12</i>	Ponderación	6%
				Horas	3
	<b>Tema 13-</b> Fundamentos de polimerización	<b>Objetivo</b>  <i>Conocerá los fundamentos de polimerización, los diferentes procesamientos de polímeros, sus Comportamientos mecánicos, de deformación, Cristalización y transición vítrea..</i>	<b>Actividades</b>  <i>Impartición de la Lección del tema 3.5 Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i>  <i>Entrega de la tarea 12</i>  <i>De la lectura del documento de tarea 12, hacer una reflexión en 5 minutos</i>  <i>Entrega del Proyecto 5</i>  <i>De los resultados del proyecto 5, hacer una breve presentación en 5 minutos usando un documento en MS-Power Point.</i>	Semana	15
				Ponderación	6%
				Horas	3
	<b>Examen</b>  Examen de la Unidad 3	<b>Objetivo</b>  <i>Evaluar el aprovechamiento</i>	<b>Actividades</b>  <i>Primera parte del día de clases en la semana repaso de los temas cubiertos en la unidad 3. Uso de los recursos en Campus Virtual y Teams.</i>  <i>Segundo parte del día de clase de la semana: aplicación de examen</i>	Semana	16
				Ponderación	10%
				Horas	3

				<p><i>Para el examen teórico: se le proporciona al alumno un examen con rubrica en formato digital abierto en el aula virtual, donde se le indica cuáles serán los valores en el examen de conocimiento para comprobar.</i></p> <p><i>El alumno resolverá en papel milimétrico los problemas asignados y se enviará en tiempo y forma como respuesta a la sección correspondiente en el aula virtual.</i></p> <p><i>Entrega de la tarea de la sección 3</i></p>		
--	--	--	--	---	--	--

## **VIII. Metodología y estrategias didácticas**

### **Metodología Institucional:**

- a) Elaboración de ensayos, monografías e investigaciones (según el nivel) consultando fuentes bibliográficas, hemerográficas y “on-line”.
- b) Elaboración de reportes de lectura de artículos actuales y relevantes a la materia en lengua inglesa.
- c) En cada sesión se dará una exposición de los conceptos, del tema a tratar en la semana. Se hará una revisión de los materiales de estudio y estructura de los recursos disponibles en el Campus Virtual y en MS Teams. En cada sesión se dan instrucciones para uso de materiales complementarios y desarrollo de prácticas,

tareas, exámenes y registro de asistencia, entrega de material de apoyo, aplicación de lecturas, cuestionarios, solución de problemas, tareas, ejercicios, exámenes, reportes de prácticas, proyecto final, retroalimentación y libro de calificaciones.

**Estrategias del Modelo UACJ Visión 2020 recomendadas para el curso:**

- a) Aproximación empírica a la realidad
- b) Búsqueda, organización y recuperación de información
- c) Comunicación horizontal
- d) Descubrimiento
- e) Ejecución-ejercitación
- f) Elección, decisión
- g) Evaluación
- h) Experimentación
- i) Exposición
- j) Extrapolación y transferencia
- k) Internalización
- l) Investigación
- m) Meta cognitivas
- n) Planeación, previsión y anticipación
- o) Problematización
- p) Proceso de pensamiento lógico y crítico
- q) Procesos de pensamiento creativo divergente y lateral

- r) Procesamiento, apropiación-construcción
- s) Significación generalización
- t) Técnica de la pregunta
- u) Trabajo colaborativo

### **IX. Criterios de evaluación y acreditación**

#### **a) Institucionales de acreditación:**

Acreditación mínima de 80% de las clases programadas.

Entrega oportuna de trabajos.

Pago de derechos.

Calificación ordinaria mínima de 7.0.

Permite el examen de título: Si.

#### **b) Evaluación del curso**

Acreditación de los temas mediante los siguientes criterios:

- |                                   |      |
|-----------------------------------|------|
| • Ensayos y reportes de lecturas: | 10 % |
| • Ejercicios                      | 10 % |
| • Exámenes:                       | 30 % |
| • Otros: Proyectos.               | 40 % |
| • Tareas:                         | 10 % |

Total	100 %
-------	-------

### **X. Bibliografía**

- Bibliografía Obligatoria:
  - a. Askeland, Donald R.; Ciencia e ingeniería de los materiales; Peralta Rosales, Lorena; Séptima edición.; Mexico, D.F.: Cengage Learning,2017.; Mexico, D.F.: Cengage Learning,2017.; 6075260625
  
- Bibliografía complementaria y de apoyo:
  - a. M. Ashby, H. Schercliff, D. Cebon, "Materials- Engineering, science, processing and design" Butterworth-Heinemann, Elsevier, 2007.
  - b. Smith, William F.,q(William Fortune),d1931-; Ciencia e ingeniería de materiales; Hashemi, Javad,; 3a. ed.; Madrid :McGraw-Hill,2004.; Madrid :McGraw-Hill,2004.; 8448129563
  - c. Black, J. Temple.; DeGarmos materials and processes in manufacturing; DeGarmo, E. Paulq(Ernest Paul),d1907-tMaterials and processes in manufacturing.; 11th ed. /J.T. Black, Ronald A. Kohser.; Hoboken, NJ :John Wiley & Sons,2012.; Hoboken, NJ :John Wiley & Sons,2012.; 0470924675
  - d. Walsh, Ronald A.; McGrawHill machining and metalworking handbook; Cormier, Denis R.; 3a. ed.; New York :McGraw-Hill,2006.; New York :McGraw-Hill,2006.; 0071457879 (hardcover)
  - e. "Fundamentals of Materials Science and Engineering", W. Callister, Jr. 2001, Wiley and sons, 2001.
  - f. "Materials and Processes in manufacturing", J.T. Black, R. Kosher, 10<sup>th</sup> Edition, Wiley and sons
  - g. "Manufactura, Ingeniería y Tecnología, S. Kalpakjian, S.R. Schmid, 5ta. Edición, Pearson-Prentice Hall.
  - h. Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales", W. Callister, Jr. 2001, Ed. Reverte, 2001.

## **XI. Perfil deseable del docente**

El profesor deberá tener grado de doctor (deseable) o maestría (aceptable) en un área afín la ciencia de los materiales y experiencia en ingeniería de materiales.

## **XII. Institucionalización**

**Responsable del Departamento:** Dr. Erwin Adán Martínez Gómez

**Coordinador del Programa:** Dr. Delfino Cornejo Monroy

**Fecha de elaboración:** mayo 2013

**Elaboró:** Dr. Francisco López Jáquez

**Fecha de rediseño:** mayo 2020

**Rediseño:** Dr. Noé Gaudencio Alba Baena