



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE ZACATECAS  
"Francisco García Salinas"

ÁREA DE INGENIERÍAS Y TECNOLOGICAS  
UNIDAD ACADÉMICA DE INGENIERÍA I  
PROGRAMA DE INGENIERÍA MECÁNICA



## Laboratorio de Ingeniería de Materiales

Eje Formativo:	Profesionalizante	Academia de:	Materiales y Procesos de Manufactura
Antecedentes:	Química	Consecuentes:	Procesos de Manufactura
Horas Totales:	40	Valor en Créditos:	2
Horas Teoría:	32	Horas Actividades Complementarias:	8
Fecha de Elaboración:	Junio 2012	Fecha de Próxima Revisión:	Junio 2016

### Competencia de la UDI

- Conocerá, Respetará y usará, como parte de sus hábitos, el Reglamento de Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo. Analiza y reflexiona sobre las transformaciones que sufren los materiales durante el proceso de fabricación.
- Desarrollará las prácticas en el laboratorio con apoyo del material que cuenta el laboratorio y bajo la norma nacional e internacional.
- Valorará la necesidad de capacitarse en el aprendizaje continuo, ante el desarrollo e innovación cada vez mayor en el campo de los materiales, teniendo en cuenta el impacto ambiental que pueden ocasionar éstos al emplear su experiencia y conocimiento en temas contemporáneos..

### Unidad de Aprendizaje I: SEGURIDAD, HIGIENE Y MEDIO AMBIENTE EN EL TRABAJO (SHMAT) EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA

#### Competencia específica

Aplicará a 4 casos de situaciones (oficina, laboratorio clínico, taller de máquinas herramientas y laboratorio metal-mecánico).

Usará los conceptos Básicos en situaciones diversas que se extraen de la experiencia.

<p>Integrará brigadas o equipos de trabajo para enfrentar problemas de seguridad e higiene y toma de decisiones.          Adoptará una posición crítica y autónoma.          Realizará los procesos de autoevaluación y coevaluación.</p>	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje I: SHMAT en la Ing. Mec.</b>	<b>H/S/M</b>
1.1. Seguridad e Higiene	1.5
1.2. Agentes Químicos	1.5
1.3. Agentes Biológicos	1.5
1.4. Agentes Psicológicos	1.5
1.5. Ergonomía	1.5
<b>SUBTOTAL</b>	<b>7.5</b>

<b>Nivel de Competencia:</b> NIVEL 2. Realizará actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.	
<b>Productos</b> Realizará un Pliego de Recomendaciones en forma escrita en cada caso de estudio.	
<b>Conocimientos</b> Adquirirá un Manejo adecuado de los conceptos involucrados en este tema.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Promoverá el valor de la responsabilidad en sí mismo y con los demás ante los riesgos de cualquier ambiente de trabajo.</li> <li>- Clarificará temas planteados en la evidencia documental.</li> <li>- Confirmará la capacidad para sostener un argumento.</li> </ul>	
<b>Estrategias Didácticas.</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Exposición y explicación del ponente.</li> <li>- Realizar situación vivencial con el estudio de casos</li> <li>- Discusión en equipo y</li> <li>- Elaboración de escrito donde emite sus observaciones a través de sus recomendaciones de mejora</li> </ul>	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia</li> <li>- Participación en el trabajo de campo</li> <li>- Participación en la discusión</li> <li>- Entrega de Recomendación escrita.</li> </ul>	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación %</b>
Reporte de Recomendaciones escritas. Evaluación y Coevaluación.	Asistencia 40 Participación trabajo de campo 20 Participación en discusión 20 Entrega de recomendaciones

**REFERENCIAS.**

1. Manual del Curso "Seguridad, Higiene y Medio Ambiente en el Trabajo. ISSSTE. Zacatecas, Zacatecas 2003.
2. Manual del Instituto Mexicano del Petróleo. México, D.F. 1990

**Unidad de Aprendizaje II: Curso de Primeros Auxilios y RCP****Competencia Específica:**

Conocerá qué medidas tomar en un momento de urgencia.

Desarrollará el conocimiento básico que le permite, en la medida de lo posible, estabilizar al paciente, aliviar el dolor y ansiedad hasta el momento en que pueda ser atendido por personal más capacitado.

Valorará haber participado en la práctica y contar con esta experiencia.

**Contenido de la Unidad de Aprendizaje II:****H/S/M**

2.1. Asfixia.	1.5
2.2. Hemorragia	1.5
2.3. Envenenamiento	1.5
2.4. Quemaduras	1.5
2.5. Mordeduras	1.5
2.6. Respiración boca a boca	1.5
2.7. Esguinces y fracturas	1.5
<b>SUBTOTAL</b>	<b>10.5</b>

**Nivel de Competencia:** NIVEL 2. Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.

**Productos:**

Asienta en la bitácora las prácticas realizadas y las observaciones sugeridas por los instructores.

**Conocimientos:**

Conocerá el procedimiento para tratar en cada tipo de caso mencionado en el contenido de la unidad.

Desarrollará la habilidad de llevar a la práctica según el caso a tratar.

Valorará el haber participado y contar con esta experiencia, no solo como parte de la asignatura, sino también para la vida.

**Actitudes/Hábitos/Valores:**

Tomará decisiones con mayor conocimiento de causa.

Trabjará en equipo en la realimentación de la práctica.

Será proactivo ante situaciones de riesgo.

**Estrategias Didácticas:**

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura previa a la práctica</li> <li>- Introducción del docente</li> <li>- Realizar práctica de respiración de boca a boca y esguinces y fracturas</li> <li>- Toma de decisiones en equipo.</li> <li>- Elaboración de Reporte de la práctica.</li> <li>- Entrega de tarea y</li> <li>- Elaboración de bitácora y sus observaciones.</li> </ul>	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia.</li> <li>- Participación en prácticas.</li> <li>- Participación en el equipo.</li> </ul>	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación %</b>
Evaluación	Asistencia 40
Coevaluación	Participación en la práctica 30
Entrega de bitácora.	Participación trabajo en equipo 10
	Entrega de bitácora 20
<b>REFERENCIAS.</b> Ponentes e Instructoras de la Unidad de Fisioterapia y Ozonografía: Dra. Alejandra Pérez Torres y la Dra: Fabiana Esther Mollinedo.	
<b>Unidad de Aprendizaje III.                    MODELO DE BRAGG</b>	
<b>Competencia Específica:</b> Conocerá el acomodo de átomos en cristales simples con ayuda de un modelo de esferas de poliuretano expandido. Desarrollará estructuras de empaquetamiento compacto (EC) recurriendo al concepto de plano compacto. Verificará que existen dos estructuras cristalinas que cumplen con las condiciones de EC, así como verificará que éstas se diferencian exclusivamente de las posiciones relativas de los planos contiguos	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>	<b>H/S/M</b>
3.1. Elaboración de las 7 estructuras cristalinas de Bravais y su importancia en los metales.	2.5
3.2. Formulación de Bragg	0.5
3.3. Elaboración de empaquetamiento compacto FCC y HC	0.5
3.4. Elaboración del Modelo de Burbujas de Bragg	1.0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4.5</b>
<b>Nivel de Competencia:</b> NIVEL 2. Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.	
<b>Productos:</b>	

<p>Elaborará en tercera dimensión las 7 estructuras cristalográficas, explicará las principales características de éstas.</p> <p>Elaborará una tabla con los elementos de la tabla periódica que correspondan a las estructuras FCC y HC y explicará el porqué de las propiedades de éstos.</p>	
<p><b>Conocimientos:</b></p> <p>Conocerá lo que son las estructuras cristalinas, defectos cristalinos y estructura no cristalina.</p> <p>Desarrollará mediante la práctica un modelo en donde visualice las llamadas dislocaciones de borde.</p> <p>Valorará la importancia de las imperfecciones en relación a las propiedades físicas y mecánicas de los materiales de ingeniería.</p>	
<p><b>Actitudes/Hábitos/Valores:</b></p> <p>Trabjará en equipo para enriquecer lo observado durante la práctica.</p>	
<p><b>Estrategias Didácticas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura previa a la práctica</li> <li>- Encuadre y Explicación del docente</li> <li>- Realizará los ensayos de acuerdo a lo establecido en la práctica y bajo los requisitos establecidos en el laboratorio.</li> <li>- El docente verificará el Desarrollo de la práctica</li> <li>- Elaborará Reporte de la práctica y añadirá sus observaciones.</li> </ul>	
<p><b>Estrategias para la Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia.</li> <li>- Participación en el trabajo del laboratorio.</li> <li>- Participación en la discusión.</li> <li>- Entrega de Recomendación escrita.</li> </ul>	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación %</b>
Evaluación	Asistencia 40
Coevaluación	Participación trabajo de campo
Autoevaluación	20
Entrega de Reporte, cuestionario, tarea y bitácora.	Participación en discusión 20
	Entrega de recomendaciones 20
<p><b>REFERENCIAS.</b></p> <p>1. Franco Velázquez Francisca, de Ita de la Torre Antonio. Prácticas para el laboratorio de introducción a los materiales. Marzo 2001. Universidad Autónoma Metropolitana.</p> <p>DOI:zaloamati.azc.uam.mx/bitstream/handle/11191/1249/practicas_para_e</p> <p>2. James F.Shackelford. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros.</p> <p>3. Bermudez-Polonio, J. "Métodos de difracción de Rayos -X: Principios y Aplicaciones " Ed. Pirámide. 1981</p>	

<b>Unidad de Aprendizaje IV. PROPIEDADES FÍSICAS DE LOS MATERIALES</b>	
<p><b>Competencia Específica:</b>  Conocerá, las propiedades físicas de los materiales de uso en la ingeniería.  Desarrollará prácticas donde pueda conocer e identificar las propiedades de los metales y los no metales.  Valorará la adquisición de destreza para relacionar composición química-tratamiento-propiedades.</p>	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>	H/S/M
4.1. Propiedades eléctricas.	2.0
4.2. Propiedades Magnéticas.	0.5
4.3. Propiedades Térmicas.	1.0
4.4. Propiedades Químicas	1.0
4.5. Propiedades de Chispa	2.0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>6.5</b>
<p><b>Nivel de Competencia:</b> NIVEL 2. Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.</p>	
<p><b>Productos:</b>  Elaborará e implementará un procedimiento para seleccionar los materiales en función de las propiedades físicas que puede ser utilizado en un mecanismo, dispositivo o equipo mecánico.</p>	
<p><b>Conocimientos:</b>  Conocerá el procedimiento para realizar cada ensayo propuesto.  Desarrollará la habilidad de distinguir entre el comportamiento de un material y otro, así como diferenciarlos.  Valorará el costo de un material y otro y determinará el porqué de ello.</p>	
<p><b>Actitudes/Hábitos/Valores:</b>  Tomará decisiones con mayor conocimiento de causa.  Trabjará en equipo en la y selección de un material.</p>	
<p><b>Estrategias Didácticas:</b>  - Lectura previa a la práctica  - Introducción del docente  - Supervisión del docente durante el desarrollo de la práctica  - Realizará los ensayos de acuerdo a lo establecido en la práctica y bajo los requisitos establecidos en el laboratorio.  - Elaborará bitácora de la práctica y añadirá sus observaciones.</p>	
<p><b>Estrategias para la Evaluación</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia.</li> <li>- Participación en prácticas.</li> <li>- Entrega de bitácora.</li> </ul>	

<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación %</b>
Evaluación	Asistencia 40
Autoevaluación	Participación en la práctica
Coevaluación	30 Entrega de bitácora 30
Entrega de bitácora.	
<b>REFERENCIAS.</b>	
<p>1. James F. Shackelford. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros.</p> <p>2. Smith, William. Fundamentos de la Ciencia y Ingeniería de materiales. DOI: <a href="https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/smith-william-fundamentos-de-la-ciencia-y-ingenieria-de-materiales.pdf">https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/smith-william-fundamentos-de-la-ciencia-y-ingenieria-de-materiales.pdf</a> (Pags.:143, 261, 289 y 557).</p> <p>3. Donald R. Askeland. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. International Thomson Editores. Caps. 18, 19, 20 y 21</p>	
<b>Unidad de Aprendizaje V. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS Y QUÍMICAS DEL CEMENTO</b>	
<b>Competencia Específica:</b>	
<ul style="list-style-type: none"> <li>. Conocerá los diagramas de equilibrio así como los usos de los cerámicos y su importancia en la ingeniería.</li> <li>. Realizará ensayos a una muestra de cemento, con el fin de hacer relevante algunas características físicas y químicas importantes, y los compare con cemento de diferentes marcas.</li> </ul>	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>	<b>H/S/M</b>
5.1. Efecto del yeso y cal en el fraguado del cemento.	1.0
5.2. Determinación de carbón en la muestra.	1.0
5.3. Determinación del CO <sub>2</sub> en el cemento.	1.5
5.4. Presencia de escoria en el cemento	1.0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>4.5</b>
<b>Nivel de competencia:</b> 2 Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.	
<b>Productos:</b>	
Entregará en Reporte de práctica y en bitácora los resultados obtenidos de las muestras.	
<b>Conocimientos:</b>	
<p>Conocerá el procedimiento para realizar cada ensayo propuesto.</p> <p>Desarrollará la habilidad distinguir que elementos dan las propiedades de resistencia al cemento y definirá si contiene yeso y cal dosificados, si al agregarle más cantidad disminuyó su resistencia, o por el contrario si no las contiene, se mejora su resistencia.</p> <p>Indicará en bitácora si hubo la presencia de CO<sub>2</sub> de sulfuros y de hierro en la</p>	

muestra junto con sus conclusiones.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores:</b> Valorará la importancia de la composición de los cerámicos desde su aplicación simple a la compleja. Trabjará en equipo en el análisis y conclusión de resultados.	
Estrategias Didácticas: - Lectura previa a la práctica - Encuadre y Explicación del docente - Realizará los ensayos de acuerdo a lo establecido en la práctica y bajo los requisitos establecidos en el laboratorio. - El docente verificará el Desarrollo de la práctica - Elaborará Reporte de la práctica y añadirá sus observaciones.	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> - Asistencia. - Participación en prácticas. - Elaborará Reporte de la práctica y añadirá sus conclusiones.	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación %</b>
Evaluación	Asistencia 40
Coevaluación	Participación en la práctica 30
Autoevaluación	Entrega Reporte de la práctica 30
Entrega de Reporte, cuestionario, tarea y bitácora.	
REFERENCIAS 1. Notas del Instituto Mexicano del Petróleo. 2. James F. Shackelford. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros. 3. Smith, William. Fundamentos de la Ciencia y Ingeniería de materiales. DOI: <a href="https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/smith-william-fundamentos-de-la-ciencia-y-ingenieria-de-materiales.pdf">https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/smith-william-fundamentos-de-la-ciencia-y-ingenieria-de-materiales.pdf</a> (Pag.: 495). 4. Donald R. Askeland. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. International Thomson Editores. Cap. 14	
<b>Unidad de Aprendizaje VI: PRUEBAS PARA IDENTIFICAR POLÍMEROS</b>	
<b>Competencia Específica:</b> . Conocerá la estructura y propiedades de termofijos, termoplásticos y elastómeros así como su importancia en la ingeniería. . Conocerá e identificará de una manera sencilla los materiales plásticos, mediante las pruebas que se indican en el desarrollo de la práctica.	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>	<b>H/S/M</b>
<b>6.1.</b> Propiedades Mecánicas.	1.0
<b>6.2.</b> Propiedades Ópticas	1.0

6.3. Propiedades de Densidad.	1.0
6.4. Comportamiento a la flama.	1.0
6.4.1. Combustibilidad.	3.0
6.5. Prueba Química.	1.0
<b>SUBTOTAL</b>	<b>8.0</b>
<b>Nivel de competencia:</b> 2 Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.	
<b>Productos:</b> Entregará un reporte de prácticas y bitácora el listado obtenido del resultado de las pruebas de sus probetas y los clasificará como elastómero, termoplásticos y termofijos con sus recomendaciones.	
<b>Conocimientos:</b> Conocerá la clasificación de los polímeros, ventajas, desventajas, procesos de manufactura y los usos de éstos, así como el impacto ambiental que éstos provocan. Desarrollará el procedimiento para identificar los plásticos. Valorará el uso adecuado de los polímeros, sobre todo en el área de la ingeniería aprovechando sus ventajas y buscará hacer uso de las 3R's.	
<b>Actitudes/Hábitos/Valores:</b> Valorará lo importante de conciencarse y concienciar a quién lo rodea sobre el uso razonable de los polímeros y el cuidado del medio ambiente.	
<b>Estrategias Didácticas:</b> - Lectura previa a la práctica - Encuadre y Explicación del docente - Realizará los ensayos de acuerdo a lo establecido en la práctica y bajo los requisitos establecidos en el laboratorio. - El docente verificará el Desarrollo de la práctica - Elaborará Reporte de la práctica y añadirá sus observaciones.	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> - Asistencia. - Participación en prácticas. Entrega de reporte de práctica.	
<b>Instrumentos de Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación %</b>
Evaluación	Asistencia 40
Coevaluación	Participación en la práctica
Autoevaluación	30 Entrega reporte de la
Entrega de Reporte, cuestionario, tarea y bitácora.	práctica 30
<b>REFERENCIAS</b>	

<p>1. Notas del Instituto Mexicano del Petróleo.</p> <p>2. James F. Shackelford. Introducción a la ciencia de materiales para ingenieros.</p> <p>3. Enciclopedia del Plástico. Instituto Mexicano del Plástico Industrial.</p> <p>4. Donald R. Askeland. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. International Thomson Editores. Cap. 15</p>	
<b>Unidad de Aprendizaje VII: PROPIEDADES MECÁNICAS</b>	
<p><b>Competencia Específica:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Conocerá y aplicará las normas ASME y NOM aplicables en la realización de un ensayo de tracción por medio de SOFTWARE.</li> <li>. Desarrollará por medio de SOFTWARE o VÍDEO ensayos de tracción, dureza e impacto, así conocerá los diagramas esfuerzo-deformación y determinar los parámetros que caracterizan el comportamiento mecánico de los materiales y la de relación estructura-propiedad.</li> <li>. Valorará la importancia de aplicar las normas a los diferentes materiales.</li> </ul>	
<p><b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b></p>	<p>H/S/M</p>
<p>7.1. Conocimiento y selección de las normas ASTM y NOM para ensayo mecánico de tensión.</p>	<p>2.5</p>
<p>7.2. La preparación de las muestras según la norma.</p>	<p>4.5</p>
<p>7.3. Conocimiento de los equipos.</p>	<p>1.0</p>
<p>7.4. Realización del ensayo de tracción a diferentes materiales</p>	<p>2.0</p>
<p><b>SUBTOTAL</b></p>	<p><b>10.0</b></p>
<p><b>Nivel de competencia:</b> 2 Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.</p>	
<p><b>Productos:</b> Elaborará un procedimiento con base a la norma ASTM o NOM al realizar un ensayo de tracción. Reporta en bitácora las recomendaciones y sugerencias.</p>	
<p><b>Conocimientos:</b> Contará con la destreza de saber interpretar un diagrama esfuerzo-deformación y determinar: módulo de Young, límite elástico, resistencia máxima, etc. Adquiere la habilidad de interpretará un diagrama esfuerzo-deformación y de elegir la norma correspondiente al material a ensayar. Valorará cuando un material es dúctil y cuándo frágil.</p>	
<p><b>Actitudes/Hábitos/Valores:</b> Valorará lo importante de conocer y el uso de las normas, su clasificación, su proceso de fabricación y el empleo en la ingeniería.</p>	
<p><b>Estrategias Didácticas:</b></p>	

<ul style="list-style-type: none"> <li>- Lectura previa a la práctica</li> <li>- Encuadre y Explicación del docente</li> <li>- Realizará los ensayos de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM bajo la supervisión del docente.</li> <li>- El docente verificará el Desarrollo de la práctica</li> <li>- Elaborará Reporte de la práctica y añadirá sus observaciones.</li> </ul>	
<b>Estrategias para la Evaluación</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Asistencia.</li> <li>- Participación en prácticas.</li> <li>- Entrega de reporte de práctica.</li> </ul>	
<b>Instrumentos de la Evaluación</b>	<b>Criterios de Evaluación</b> %
Evaluación Coevaluación Autoevaluación Entrega de Reporte, cuestionario, tarea y bitácora.	Asistencia 40 Participación en la práctica 30 Entrega reporte de práctica 30
<b>REFERENCIA</b> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Notas del Instituto Mexicano del Petróleo.</li> <li>2. James F. Shackelford. Introducción a la Ciencia de Materiales Para Ingenieros.</li> <li>3. Donald R. Askeland. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. International Thomson Editores. Cap. 6</li> </ol>	
<b>Unidad de Aprendizaje VIII: MATERIALES COMPUESTOS (MC)</b>	
<b>Competencia Específica:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>. Conocerá las bases de un material compuesto y sus características y aplicará las normas ASME y NOM aplicables en la realización de un ensayo de tracción a materiales compuestos.</li> <li>. Desarrollará un material compuesto con matriz polimérica y fibra orgánica.</li> </ul>	
<b>Contenido de la Unidad de Aprendizaje</b>	H/S/M
8.1. Cuáles son los componentes de los MC y sus propiedades	1.0
8.2. Clasificación de los MC.	1.0
8.3. Propiedades de los MC.	1.0
8.4. Métodos de Fabricación	1.0
8.5. Fabricación de MC con matriz polimérica y fibra orgánica (ixtle).	1.0
8.5.1. Preparación del modelo	1.0
8.5.2. Preparación del molde	1.0
8.5.3. Preparación de la fibra y la matriz	1.0
8.5.4. Secado, lavado y limpieza de MC	2.0
8.5.5. Preparación de probetas para ensayo de tensión.	2.5

<b>SUBTOTAL</b>		<b>12.5</b>
<p><b>Nivel de competencia:</b> 2 Realiza actividades con cierto grado de complejidad y autonomía.</p>		
<p><b>Productos:</b>          Propondrá un procedimiento con base a la norma ASTM al realizar un ensayo de tracción a un MC con matriz polimérica y fibra orgánica.          Realizara bitácora con recomendaciones de mejora.</p>		
<p><b>Conocimientos:</b>          Contará con la destreza de traducir la norma ASTM.          Obtendrá la habilidad de fabricar un MC.          Adquirirá la habilidad de fabricar las probetas del MC para ensayos de tensión con base a la norma ASTM.</p>		
<p><b>Actitudes/Hábitos/Valores:</b>          Valorará lo importante de conocer en los MC: el uso de las normas para llevar a cabo la preparación de las probetas para el ensayo de tensión; como se clasifican los MC; su proceso de fabricación y el empleo de éstos en la ingeniería.</p>		
<p><b>Estrategias Didácticas:</b>          - Lectura previa a la práctica          - Encuadre y Explicación del docente          - Realizará los ensayos de acuerdo a lo establecido en la norma ASTM bajo la supervisión del docente.          - El docente verificará el Desarrollo de la práctica          - Elaborará Reporte de la práctica y añadirá sus observaciones.</p>		
<p><b>Estrategias para la Evaluación</b>          - Asistencia.          - Participación en prácticas.          Entrega de reporte de práctica.</p>		
<b>Instrumentos De Evaluación</b>		<b>Criterios de Evaluación %</b>
Evaluación		Asistencia 40
Coevaluación		Participación en la práctica
Autoevaluación		30 Entrega reporte de
Entrega de Reporte, cuestionario, tarea y bitácora.		práctica 30
<p><b>REFERENCIAS</b></p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. James F. Shackelford. Introducción a la Ciencia de Materiales Para Ingenieros.</li> <li>2. Smith, William. Fundamentos de la Ciencia y Ingeniería de Materiales. DOI: <a href="https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/smith-william-fundamentos-de-la-ciencia-y-ingenieria-de-materiales.pdf">https://rafaelramirezr.files.wordpress.com/2015/03/smith-william-fundamentos-de-la-ciencia-y-ingenieria-de-materiales.pdf</a> (Pag.: 641).</li> </ol>		

3. Timothy g. Gutowsky. Advanced Composites Manufacturing. Ed. A Wiley & Sons, Inc.
4. Donald R. Askeland. Ciencia e Ingeniería de los Materiales. International Thomson Editores. Cap. 16

## POLITICAS DEL CURSO

### PERFIL DOCENTE

Se recomienda que el profesor tenga las siguientes características:

- Cuento con una formación profesional sólida en el área a impartir preferentemente del área de la Ingeniería.
- Posea conocimientos de normas y dominio de software especializado.
- Facilidad de palabra para explicar los conceptos y guiar a los alumnos.
- Responsable, organizad@, creativ@, comprometid@ y just@.

**CALIFICACION ORDINARIA:** promedio de calificaciones por unidad de aprendizaje, lo cual queda integrado en el portafolio de evidencias.

**CALIFICACION EXTRAORDINARIA:** entregar completo el portafolio de evidencias

### DE LAS ASISTENCIAS:

De acuerdo al reglamento escolar vigente (cap v art 87, fracc vi):  
“asistir a por lo menos ochenta por ciento de las sesiones, para que tengan derecho a presentar el examen ordinario, y 70 por ciento para

extraordinario. Las faltas de asistencia deberán justificarse ante el director de la respectiva unidad académica”.

### **Elaboró**

---

M.C. Consuelo Amparo Caldera Briseño  
Docente Titular

### **Reviso Integrantes de la Academia**

---

Dr. Rubén Chávez Chaires

---

Dr. Sergio Haro Rodríguez

---

Dr. Rafael E. Goytia Reyes

---

Dr. Guillermo González Ibarra

---

Dr. Víctor H. Hernández Baltazar

---

M.C. Enrique A. López Baltazar

Coordinador de la Academia

---

Dr. Alejandro López Ibarra

Fecha de elaboración: 05/06/2012  
Próxima revisión: 31/50/2016

