



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 1. DATOS GENERALES DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE (UA) O ASIGNATURA

Nombre de la Unidad de Aprendizaje (UA) o Asignatura		Clave de la UA	
Propiedades de los Materiales		IB087	
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Continua	Curso/Taller	Básica Particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Estructura Cristalina		Propiedades de Materiales II	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
40	40	80	
Licenciatura(s) en que se imparte	Módulo al que pertenece		
Licenciatura en Ciencias de Materiales	Propiedades y Desempeño		
Departamento	Academia a la que pertenece		
Departamento de Física	Aplicación de Materiales		
Elaboró	Fecha de elaboración o revisión		
Dr. Reynier Suárez Martínez	14/08/2020		

M. A. Santana A.

Reynier Suárez Martínez RSuárez



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## 2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

### Presentación

La Unidad de Aprendizaje Propiedades de los Materiales I contribuye a que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios para entender la relación existente entre las propiedades mecánicas que distinguen a los materiales y su microestructura de manera que sea capaz de evaluar, manipular y controlar estas propiedades. Se pretende fomentar el aprendizaje colaborativo, centrado en el estudiante; de las bases teóricas que contribuyen a la comprensión e interpretación de las teorías de deformación elástica y plástica de los materiales, así como aprender sobre la aplicación de las diferentes técnicas de ensayos mecánicos para su caracterización.

### Relación con el perfil

#### Modular

#### De egreso

En la Unidad de Aprendizaje se aborda la evaluación y determinación de propiedades para comprobar las características específicas de los materiales mediante el uso de las técnicas de caracterización, dentro del Módulo III: Propiedades y Desempeño.

Mediante la Unidad de Aprendizaje el futuro egresado adquiere los conocimientos y habilidades para evaluar características y propiedades de los materiales, con vistas a poder modificarlas para obtener un desempeño óptimo, en productos de impacto tecnológico y social.

### Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

#### Transversales

#### Genéricas

#### Profesionales

- Comunicar información eficientemente de forma oral y escrita.
- Estructurar argumentos lógicos y científicos para explicar opiniones acerca del contenido estudiado.
- Tomar decisiones a partir de la evaluación de las propiedades de los materiales para su posible aplicación.
- Analizar la información relevante de la experimentación de tal forma que facilite la interpretación de los fenómenos involucrados.
- Adquirir habilidades para el trabajo en equipo multi y transdisciplinario.

- Identificar y entender los principales conceptos en relación a las propiedades mecánicas de los materiales.
- Realizar búsquedas de las teorías que se relacionan con el comportamiento mecánico de materiales y comprender los fenómenos físicos que las sustentan.
- Adquirir la capacidad para realizar cálculos de esfuerzos y deformaciones.
- Conocer las diferencias entre deformación elástica y deformación plástica.
- Comprender el propósito de los diferentes ensayos mecánicos.
- Conocer la instrumentación y geometría de las muestras para realizar ensayos mecánicos.
- Entender y explicar los resultados obtenidos en los ensayos mecánicos.

- Usar los conocimientos adquiridos para resolver problemas reales en los que el esfuerzo y la deformación sean factores importantes y a considerar.
- Entender y explicar de manera clara los resultados obtenidos de los ensayos mecánicos.
- Redactar informes a partir del análisis de resultados de los ensayos mecánicos.

### Saberes involucrados en la UA o Asignatura

#### Saber (conocimientos)

#### Saber hacer (habilidades)

#### Saber ser (actitudes y valores)

- Sistema de Unidades Básicas.
- Relación entre masa, fuerza y peso.
- Especificaciones de los materiales.
- Energía de enlace.

- Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.
- Utiliza los principios de dinámica para resolver problemas.

- Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.
- Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.
- Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.

*[Signature]*

*M. A. Antana A.*

*[Signature]*

*[Signature]*

*Reynier Suarez Martinez R. Suarez*

*[Signature]*

*[Signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<ul style="list-style-type: none"><li>• Esfuerzos normales axiales, cortantes y de apoyos.</li><li>• Deformación longitudinal y cortante</li><li>• Círculo de Mohr</li><li>• Ley de Hooke</li><li>• Curva esfuerzo-deformación</li><li>• Esfuerzo real y deformación real</li><li>• Teorías de fallas: Tresca y Von-Mises</li><li>• Ensayos mecánicos</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>• Implementa herramientas como el Círculo de Mohr y las Teorías de Fallas para solucionar problemas relacionados con esfuerzos y deformaciones.</li><li>• Identifica, organiza y clasifica la información requerida para desarrollar los ensayos mecánicos.</li><li>• Analiza e interpreta los resultados obtenidos en los ensayos mecánicos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li><li>• Usa adecuadamente el equipamiento y mobiliario de los laboratorios.</li><li>• Es consciente de equilibrar el uso de los materiales según sus propiedades con el cuidado del medio ambiente.</li></ul>
---	---	---

## Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

**Título del Producto:** Examen Integrador de Final de semestre

### Objetivo:

Integrar conocimientos para dar respuesta a preguntas y problemas, enfocados a situaciones reales, donde se combinen contenidos de todas las unidades temáticas abordadas durante el semestre, con el propósito de comprobar hasta qué nivel fueron asimilados los conocimientos y la capacidad para integrarlos.

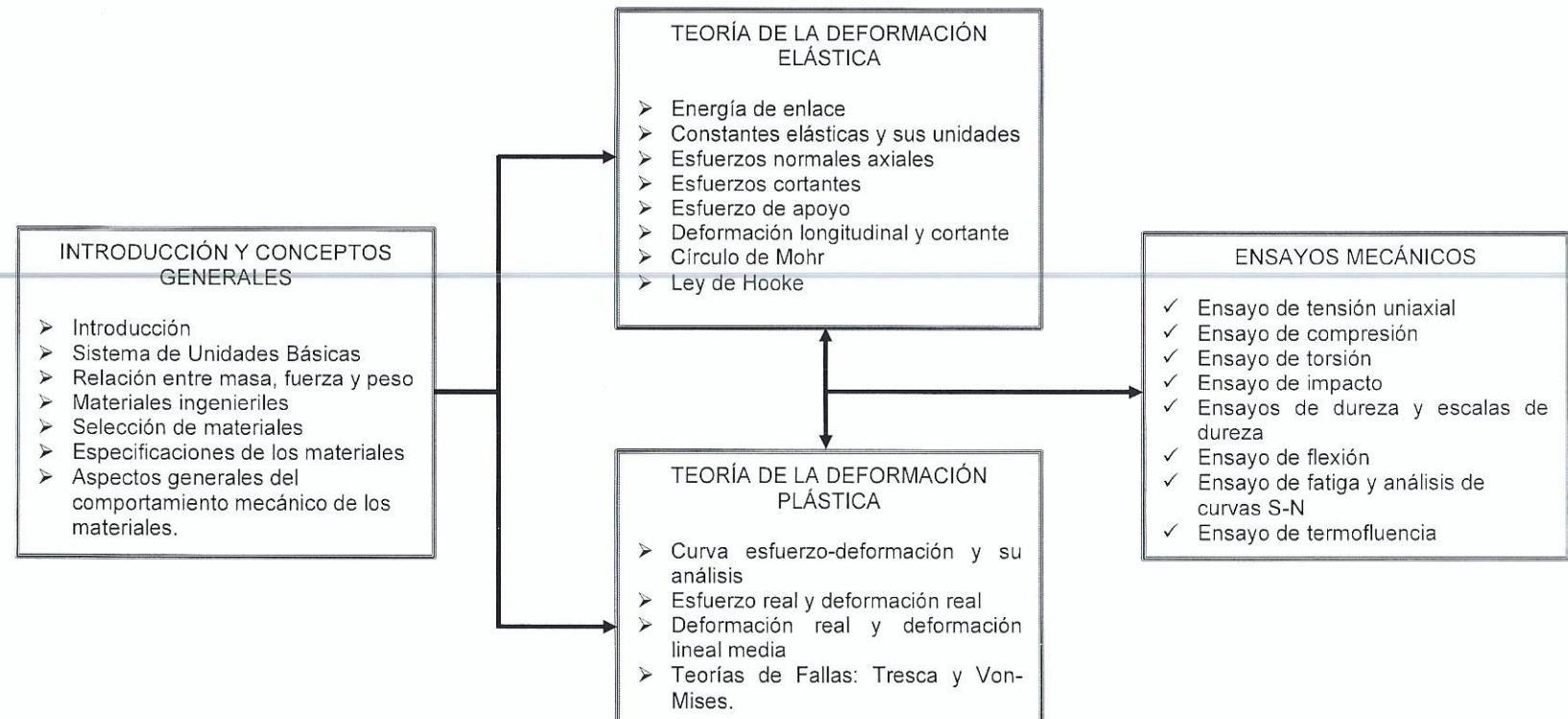
### Descripción:

El estudiante para resolver el examen deberá aplicar las habilidades adquiridas durante el semestre a través la preparación individual y en equipo, lograda por medio de las diferentes actividades desarrolladas durante el semestre, entre ellas: las clases, las lecturas sugeridas, los trabajos extraclases, los exámenes parciales y las prácticas de laboratorio (ensayos mecánicos). El resultado del examen integrador tendrá un porcentaje dentro de la evaluación final de la Unidad de Aprendizaje, sin representar un recurso de último momento para lograr el aprobado. El estudiante deberá demostrar una trayectoria estable durante las evaluaciones parciales y además cumplimentar este examen para aspirar a lograr una calificación final aprobatoria.

Reynier Suárez Martínez Luisa



### 3. ORGANIZADOR GRÁFICO DE LOS CONTENIDOS DE LA UA O ASIGNATURA



*Santana A.*

*M. A. Santana A.*

*D. G.*

*S. S.*

*Reynier Suárez Martínez R. Suárez*



#### 4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

##### Unidad temática 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES

- **Objetivo de la unidad temática:** Introducir contenidos necesarios para identificar y entender los principales conceptos en relación a las propiedades mecánicas de los materiales.

**Introducción:** Es la unidad temática introductoria, mediante la cual los estudiantes recapitularán contenidos aprendidos en otros niveles de enseñanza y/o unidades de aprendizaje vinculándolos con el estudio de las propiedades de los materiales. Además, se abordarán contenidos y conceptos nuevos relacionados con las propiedades de los materiales que servirán de base para la comprensión de los contenidos de las siguientes unidades temáticas.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Introducción 1.2 Sistema de Unidades Básicas 1.3 Relación entre masa, fuerza y peso 1.4 Materiales ingenieriles 1.5 Selección de materiales 1.6 Especificaciones de los materiales 1.7 Aspectos generales del comportamiento mecánico de los materiales	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.</li><li>• Utiliza los principios de dinámica para resolver problemas.</li><li>• Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>• Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>• Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>• Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>• Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Trabajo Extraclase # 1. Conjunto de problemas sobre los contenidos de las unidades temáticas 1 y 2, que debe resolverse extra clase y entregarse antes del examen parcial #1.</li><li>• Examen Parcial # 1. Evaluación parcial de los contenidos de las unidades temáticas 1 y 2, que se aplica en clase, para comprobar la asimilación de los contenidos impartidos.</li></ul>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
<p>Introduce los conceptos relacionados con la clasificación de las propiedades de los materiales.</p> <p>Rememora e informa acerca de los conceptos de las unidades, los sistemas de unidades básicas utilizados en cálculos ingenieriles y las conversiones que se realizan entre ellos.</p> <p>Revisa contenidos relacionados con la relación entre masa, fuerza y peso. Aborda contenido relacionado con las leyes de Newton, los diagramas de fuerzas</p>	<p>Identifica los tipos de propiedades de materiales que se manejan en el diseño y construcción de piezas y objetos de uso cotidiano.</p> <p>Recuerda las definiciones de las principales unidades utilizadas en cálculos de ingeniería, así como, las conversiones que se realizan entre los sistemas de unidades más comúnmente usados.</p> <p>Reafirma los conceptos de masa, fuerza, peso y la interrelación entre ellos. Extiende las definiciones de las leyes de newton para la construcción de diagramas de fuerzas según situaciones particulares.</p>	<p>Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas.</p>	<p>Presentación de los contenidos, utilizando medios audiovisuales. (computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.</p>	4 horas

M.A. Santana A.

Reyner Suárez Martínez R. Guay



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			<p>Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A</p> <p>Acceso a los contenidos impartidos a través de la plataforma Google Classroom.</p>	
<p>Informa acerca de los diferentes materiales que se utilizan en la ingeniería y bajo qué conceptos se seleccionan según la aplicación que van a tener.</p> <p>Explica las normas por las que se identifican y organizan los materiales metálicos, que facilitan su selección y ubicación.</p> <p>Analiza conceptos generales vinculados con el comportamiento mecánico de los materiales.</p>	<p>Reconoce qué tipo de materiales son utilizados en las diferentes ramas de la ingeniería y bajo qué conceptos y recomendaciones se realiza su selección para aplicaciones específicas.</p> <p>Identifica y revisa las diferentes normas y sistemas por los que se organizan los materiales metálicos de acuerdo a sus características.</p> <p>Registra y asocia la clasificación de las propiedades mecánicas de los materiales con las aplicaciones de estos en la vida cotidiana.</p>	<p>Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas</p>	<p>Presentación de los contenidos, utilizando medios audiovisuales. (computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.</p>	4 horas
<p>Explica la resolución de problemas sobre conversión de unidades y vinculados a la relación entre fuerza, masa, peso y aceleración.</p> <p>Propone problemas para resolver en clase relacionados con los contenidos mencionados anteriormente.</p>	<p>Asocia y reafirma los contenidos recibidos en clases anteriores aplicados a la solución de problemas.</p> <p>Resuelve problemas propuestos utilizando las habilidades reafirmadas y aprendidas.</p>	<p>Reporte de los problemas resueltos en clase como preparación para el Trabajo Extraclase # 1 y el examen parcial # 1.</p>	<p>Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A</p> <p>Acceso a los contenidos impartidos a través de la plataforma Google Classroom.</p>	
<p><i>Askedland</i></p> <p><i>J. Phulé</i></p>			<p>Presentación de los problemas resueltos y propuestos, utilizando medios audiovisuales. (computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P.</p>	4 horas

*M. A. Santana A.*

*Natalia*

*Reynier Suanez Martínez*

*R. Suarez*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			Editorial Thomson, Cuarta Edición.  Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A  Acceso a los contenidos impartidos a través de la plataforma Google Classroom.
--	--	--	--

## Unidad temática 2: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN ELÁSTICA

**Objetivo de la unidad temática:** Estudiar las teorías y conceptos fundamentales relacionados con el comportamiento elástico de los materiales.

**Introducción:** En esta unidad temática los estudiantes aprenden los principios del comportamiento elástico de los materiales, su relación con las aplicaciones, y se establece una base para el estudio de la teoría de la deformación plástica y determinados ensayos mecánicos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Energía de enlace 2.2 Constantes elásticas y sus unidades 2.3 Esfuerzos normales axiales 2.4 Esfuerzos cortantes 2.5 Esfuerzo de apoyo 2.6 Deformación longitudinal y cortante 2.7 Círculo de Mohr 2.8 Ley de Hooke	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.</li><li>Implementa herramientas como el Círculo de Mohr para solucionar problemas relacionados con esfuerzos y deformaciones.</li><li>Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo Extraclasses # 1. Conjunto de problemas sobre los contenidos de las unidades temáticas 1 y 2, que debe resolverse extra clase y entregarse antes del examen parcial #1.</li><li>Examen Parcial # 1. Evaluación parcial de los contenidos de las unidades temáticas 1 y 2, que se aplica en clase, para comprobar la asimilación de los contenidos impartidos.</li></ul>

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
			Presentación de los contenidos, utilizando medios audiovisuales. (computadora,	

*Daniel B.  
gjgjhs  
m.s.santana A.*

*Samuel*

*Reyner Suárez Martínez R.Suárez*



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Introduce los conceptos relacionados con la deformación elástica y su relación con las propiedades de los materiales.</p> <p>Describe la relación existente entre la energía de enlace y la estructura atómica de los materiales.</p> <p>Explica los diferentes tipos de enlaces que existen y su influencia en las características de los materiales.</p>	<p>Asocia los conceptos de la deformación elástica con el comportamiento mecánico de los materiales.</p> <p>Recuerda las definiciones relacionadas con la estructura atómica de los materiales e interpreta su vínculo con la energía de enlace.</p> <p>Combina las características de los materiales con el tipo de enlace presente.</p>	<p>Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas</p>	<p>teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.</p> <p>Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A</p> <p>Acceso a los contenidos impartidos a través de la plataforma Google Classroom.</p>	4 horas
<p>Define las constantes elásticas, sus unidades y la relación entre dichas constantes.</p> <p>Introduce los conceptos de esfuerzos normales axiales, cortantes y de apoyo.</p> <p>Explica los principios relacionados con las deformaciones longitudinales y cortantes.</p>	<p>Identifica constantes elásticas en función de otras constantes elásticas.</p> <p>Comprende las diferencias entre los tipos de esfuerzos y aprende a calcularlos.</p> <p>Identifica el procedimiento para calcular deformaciones longitudinales y cortantes.</p>	<p>Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas</p>	<p>Presentación de los contenidos, utilizando medios audiovisuales. (computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.</p> <p>Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A</p> <p>Acceso a los contenidos impartidos a través de la</p>	2 horas

M. A. Santana A.

Natalia Sandoval

Reynir Sáenz Martínez R. Suárez

José Gómez

Óscar



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

			plataforma Google Classroom.	
Describe el Círculo de Mohr como método gráfico para el cálculo de esfuerzos y deformaciones.	Comprende el procedimiento para desarrollar gráficamente el círculo de Mohr, como herramienta para el cálculo de esfuerzos y deformaciones.	Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas	Presentación de los contenidos, los problemas resueltos y propuestos, utilizando medios audiovisuales. (computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).	
Define la ley de Hooke y explica su aplicación para el cálculo de esfuerzos y deformaciones de manera gráfica y numérica.	Interpreta y aplica la ley de Hooke para calcular esfuerzos y deformaciones.	Reporte de los problemas resueltos en clase como preparación para el Trabajo Extraclasses # 1 y el examen parcial # 1.	Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.	10 horas
Propone y resuelve ejemplos de problemas donde se involucra el cálculo de esfuerzos y deformaciones	Resuelve problemas propuestos utilizando las habilidades reafirmadas y aprendidas.		Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A	

### Unidad temática 3: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA

**Objetivo de la unidad temática:** Abordar las teorías y conceptos fundamentales relacionados con el comportamiento plástico de los materiales.

**Introducción:** En esta unidad temática los estudiantes se familiarizan con los principios del comportamiento plástico de los materiales, la influencia de estos principios en sus aplicaciones y se plantea el vínculo con el estudio de determinados ensayos mecánicos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
--------------------	----------------------	--------------------------------

M.A. Santana A.

Reynier Sánchez Martínez R.Suarez





## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

- 3.1 Curva esfuerzo-deformación y su análisis
- 3.3 Esfuerzo real y deformación real
- 3.4 Deformación real y deformación lineal media
- 3.5 Teorías de Fallas: Tresca y Von-Mises.

- Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.
- Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.
- Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.
- Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.
- Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.
- Implementa herramientas como las Teorías de Fallas para solucionar problemas relacionados con esfuerzos y deformaciones.
- Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.

- Trabajo Extraclase # 2. Conjunto de problemas sobre los contenidos de la unidad temática 3, que debe resolverse extra clase y entregarse antes del examen parcial # 2.
- Examen Parcial # 2. Evaluación parcial de los contenidos de la unidad temática 3, que se aplica en clase, para comprobar la asimilación de los contenidos impartidos.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
			Presentación de los contenidos, utilizando medios audiovisuales.	
<p>Introduce los fundamentos y características del comportamiento plástico de los materiales, así como, su influencia en los procesos de conformado de metales.</p> <p>Analiza las zonas y puntos en la curva esfuerzo-deformación, en asociación con los diferentes comportamientos que pueden tener los materiales.</p> <p>Explica la manera en que se relacionan el esfuerzo y la deformación reales con el esfuerzo y deformación nominales y como se refleja dicha relación en la curva esfuerzo deformación.</p> <p><i>Documentado y aprobado</i> <i>globo</i></p>	<p>Conoce los tipos de procesos de conformado de metales para variar sus propiedades.</p> <p>Realiza cálculos relacionados con: Fluencia, límite elástico, resistencia a la tracción, ductilidad, fragilidad, resiliencia y tenacidad, como elementos que caracterizan el comportamiento plástico de los materiales.</p> <p>Identifica las diferencias entre los esfuerzos y deformaciones reales y nominales. Aprende a realizar cálculos de los esfuerzos y deformaciones reales en función de los nominales.</p>	<p>Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas</p>	<p>(computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.</p> <p>Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A</p> <p>Acceso a los contenidos impartidos a través de la plataforma Google Classroom.</p>	6 horas

*M. A. Santana A.*

*Alonso*

*Reynier Suárez Martínez R. Suárez*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>Describe las teorías de Fallas y su aplicación para realizar cálculos relacionados con el comportamiento de los materiales.</p> <p>Propone y resuelve ejemplos de problemas donde se involucran: el comportamiento plástico de los materiales y las teorías de fallas.</p>	<p>Aprende a utilizar las teorías de Tresca y Von Mises para hacer valoraciones sobre si los materiales fallan o no en determinadas condiciones de esfuerzos.</p> <p>Resuelve problemas propuestos utilizando las habilidades reafirmadas y aprendidas.</p>	<p>Notas de clase que permitan resumir los contenidos impartidos por el profesor y faciliten la comprensión de los conceptos y definiciones para aplicarlos a la solución de problemas</p> <p>Reporte de los problemas resueltos en clase como preparación para el Trabajo Extraclasses # 2 y el examen parcial # 2.</p>	<p>Presentación de los contenidos, los problemas resueltos y propuestos, utilizando medios audiovisuales. (computadora, teléfono móvil, proyector o pantalla).</p> <p>Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.</p> <p>Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A</p>	6 horas
			<p>Videos descriptivos sobre las Teorías de Fallas.</p> <p>Acceso a los contenidos impartidos a través de la plataforma Google Classroom.</p>	

## Unidad temática 4: ENSAYOS MECÁNICOS

**Objetivo de la unidad temática:** Realizar ensayos mecánicos para comprobar las propiedades de los materiales y relacionarlas con sus posibles aplicaciones.

**Introducción:** En esta unidad temática se llevará a la práctica, en la medida de lo posible, los contenidos impartidos en las anteriores unidades, mediante la realización de ensayos mecánicos de diversos tipos. En caso de no poder realizar dichos ensayos por no contar con el equipamiento necesario, se les indicará a los estudiantes investigar sobre los ensayos mecánicos en función de que se informen de como se realizan y para que se utilizan los resultados obtenidos en los mismos.

Contenido temático	Saberdes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Ensayo de tensión uniaxial 4.2 Ensayo de compresión	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Reporte o presentación sobre los ensayos mecánicos en los cuales se deben abordar los siguientes tópicos:</li></ul>

*M. A. Santana A.* *N. G.* *R. S.* *Reynier Suárez Martínez R. Suárez*



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

4.3 Ensayo de torsión 4.4 Ensayo de impacto 4.5 Ensayos de dureza y escalas de dureza 4.6 Ensayo de flexión 4.7 Ensayo de fatiga y análisis de curvas S-N 4.8 Ensayo de termofluencia	<ul style="list-style-type: none"><li>• Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>• Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>• Identifica, organiza y clasifica la información requerida para desarrollar los ensayos mecánicos.</li><li>• Analiza e interpreta los resultados obtenidos en los ensayos mecánicos.</li><li>• Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	Introducción, Objetivos del ensayo, Metodología y Procedimientos, Significado y utilidad de los resultados, Referencias. • Informe sobre los resultados de los ensayos mecánicos que se puedan efectuar de manera práctica.		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	Tiempo destinado
Orienta la investigación sobre los ensayos mecánicos para realizar reportes y/o presentaciones.	Investiga y estructura una presentación y/o un reporte sobre los ensayos mecánicos donde se demuestre la comprensión de los objetivos, procedimientos y resultados que se pueden obtener en dichos ensayos.	Reporte y/o presentación resultado de la investigación realizada	Libro "Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Askeland, Donald R. y Phulé, Pradeep P. Editorial Thomson, Cuarta Edición.  Libro "Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales" Callister, William D. Editorial. Reverté, S.A	20 horas
Expone los procedimientos para realizar los ensayos mecánicos con disponibilidad de desarrollarlos de manera práctica.  Indica la estructura y la información que debe estar presente en el informe final del ensayo mecánico realizado.	Identifica los pasos a seguir para desarrollar los ensayos mecánicos en cuestión y los lleva a cabo.  Analiza los resultados obtenidos en los ensayos mecánicos y conforma el reporte o informe final, incluyendo la estructura orientada por el profesor.	Informe final de los ensayos mecánicos realizados.	Guías y procedimientos para la realización de los ensayos mecánicos y los informes de los resultados obtenidos.	20 horas

*M. A. Santana A.*

*[Signature]*

*[Signature]*

*Reynir Suárez Martínez R. Suárez*



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

### 5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

#### Requerimientos de acreditación:

De acuerdo al Reglamento General de Evaluación y Promoción de alumnos de la Universidad de Guadalajara que señala:

Artículo 5. El resultado final de las evaluaciones será expresado conforme a la escala de calificaciones centesimal de 0 a 100, en números enteros, considerando como mínima aprobatoria la calificación de 60.

Artículo 20. Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación en el periodo ordinario, establecido en el calendario escolar aprobado por el H. Consejo General Universitario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente, y II. Tener un mínimo de asistencia del 80% a clases y actividades registradas durante el curso.

Artículo 25. La evaluación en periodo extraordinario se calificará atendiendo a los siguientes criterios: I. La calificación obtenida en periodo extraordinario, tendrá una ponderación del 80% para la calificación final; II. La calificación obtenida por el alumno durante el periodo ordinario, tendrá una ponderación del 40% para la calificación en periodo extraordinario, y III. La calificación final para la evaluación en periodo extraordinario será la que resulte de la suma de los puntos obtenidos en las fracciones anteriores

Artículo 27. Para que el alumno tenga derecho al registro de la calificación en el periodo extraordinario, se requiere: I. Estar inscrito en el plan de estudios y curso correspondiente. II. Haber pagado el arancel y presentar el comprobante correspondiente. III. Tener un mínimo de asistencia del 65% a clases y actividades registradas durante el curso.

Cumplir con todas las actividades programadas para el desarrollo de la Unidad de Aprendizaje.

#### Criterios generales de evaluación:

La calificación final de la unidad de aprendizaje se calculará al sumar el valor porcentual equivalente de las calificaciones obtenidas en los productos de cada unidad temática. Si esta calificación es igual o mayor a 60 puntos se considerará aprobada la unidad de aprendizaje, en caso contrario el estudiante deberá realizar examen extraordinario.

Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
• Trabajo Extragrado # 1. Conjunto de problemas sobre los contenidos de las unidades temáticas 1 y 2	<ul style="list-style-type: none"><li>• Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.</li><li>• Utiliza los principios de dinámica para resolver problemas.</li><li>• Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>• Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>• Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>• Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li></ul>	Unidad temática 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES  Unidad temática 2: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN ELÁSTICA	10 %

*M. A. Santana A.* *Reynier Suarez Martinez RSuarez*



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<ul style="list-style-type: none"><li>Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>		
<ul style="list-style-type: none"><li>Trabajo Extraclasses # 2. Conjunto de problemas sobre los contenidos de la unidad temática 3</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.</li><li>Implementa herramientas como las Teorías de Fallas para solucionar problemas relacionados con esfuerzos y deformaciones.</li><li>Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	Unidad temática 3: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA	10 %
<ul style="list-style-type: none"><li>Examen Parcial # 1. Evaluación parcial de los contenidos de las unidades temáticas 1 y 2</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.</li><li>Utiliza los principios de dinámica para resolver problemas.</li><li>Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	Unidad temática 1: INTRODUCCIÓN Y CONCEPTOS GENERALES Unidad temática 2: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN ELÁSTICA	20 %
<ul style="list-style-type: none"><li>Examen Parcial # 2. Evaluación parcial de los contenidos de la unidad temática 3,</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>Aplica conocimientos previos para comprender nuevos contenidos y resolver problemas.</li></ul>	Unidad temática 3: TEORÍA DE LA DEFORMACIÓN PLÁSTICA	20 %

M. A. Santana A.

Reynier Suárez Martínez R. Suárez



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Implementa herramientas como las Teorías de Fallas para solucionar problemas relacionados con esfuerzos y deformaciones.</li><li>• Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>		
• Reporte o presentación sobre los ensayos mecánicos en los cuales se deben abordar los siguientes tópicos: Introducción, Objetivos del ensayo, Metodología y Procedimientos, Significado y utilidad de los resultados, Referencias.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>• Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>• Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>• Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>• Identifica, organiza y clasifica la información requerida para desarrollar los ensayos mecánicos.</li><li>• Analiza e interpreta los resultados obtenidos en los ensayos mecánicos.</li><li>• Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	Unidad temática 4: ENSAYOS MECÁNICOS	10 %
• Informe sobre los resultados de los ensayos mecánicos que se puedan efectuar de manera práctica.	<ul style="list-style-type: none"><li>• Desarrolla la capacidad de consolidar el aprendizaje a través de información suministrada o sugerida por el profesor para su estudio.</li><li>• Trata con respeto al profesor y a sus compañeros.</li><li>• Fomenta el aprendizaje y el trabajo tanto individual como colaborativo.</li><li>• Demuestra interés y responsabilidad en las tareas asignadas.</li><li>• Identifica, organiza y clasifica la información requerida para desarrollar los ensayos mecánicos.</li><li>• Analiza e interpreta los resultados obtenidos en los ensayos mecánicos.</li><li>• Entrega en tiempo y con la calidad requerida los trabajos e informes solicitados por el profesor.</li></ul>	Unidad temática 4: ENSAYOS MECÁNICOS	10 %

### Producto Integrador Final

Descripción	Evaluación	Ponderación
<b>Título:</b> Examen Integrador de Final de semestre	<b>Criterios de fondo:</b>	
<b>Objetivo:</b> Integrar conocimientos para dar respuesta a preguntas y problemas, enfocados a situaciones reales, donde se combinen contenidos de todas las unidades		

  
Reyner Suárez Martínez RS  




## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

temáticas abordadas durante el semestre, con el propósito de comprobar hasta qué nivel fueron asimilados los conocimientos y la capacidad para integrarlos.

**Caracterización** El estudiante para resolver el examen deberá aplicar las habilidades adquiridas durante el semestre a través la preparación individual y en equipo, lograda por medio de las diferentes actividades desarrolladas durante el semestre, entre ellas: las clases, las lecturas sugeridas, los trabajos extraclases, los exámenes parciales y las prácticas de laboratorio (ensayos mecánicos). El resultado del examen integrador tendrá un porcentaje dentro de la evaluación final de la Unidad de Aprendizaje, sin representar un recurso de último momento para lograr el aprobado. El estudiante deberá demostrar una trayectoria estable durante las evaluaciones parciales y además cumplimentar este examen para aspirar a lograr una calificación final aprobatoria.

Identificar e integrar los contenidos impartidos durante el semestre para contestar de manera correcta las preguntas del examen.

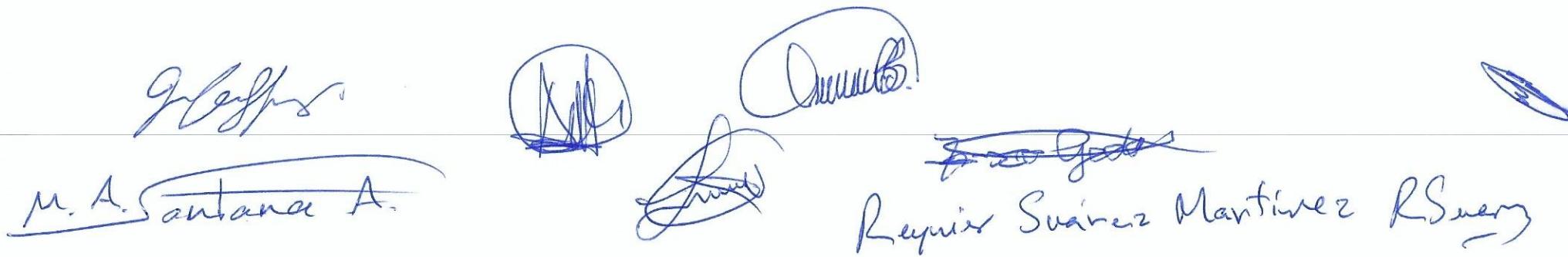
20 %

### Criterios de forma:

Responer de manera clara, argumentada y ordenada las preguntas del examen.

### Otros criterios

Criterio	Descripción	Ponderación
-	-	-

  
G. Lopez  
M. A. Santana A.  
J. Gómez  
Reynis Suárez Martínez R. Suárez



## 6. REFERENCIAS Y APOYOS

### Referencias bibliográficas

#### Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o biblioteca virtual donde esté disponible (en su caso)
Askeland, R. Donald y Phulé, Pradeep P	2003	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Thomson	
Callister, William D	2007	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Editorial. Reverté, S.A	

#### Referencias complementarias

Dieter, George E.		Mechanical Metallurgy	McGraw –Hill, Third edition	
Hibbeler, R. C.		Mecánica de Materiales	Prentice Hall, Tercera edición	
Popov, Egor P.		Mecánica de Materiales	LIMUSA, Segunda edición	

#### Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

#### Unidad temática 1:

<https://www.definicion.xyz/2018/04/comportamiento-mecanico.html>

<https://www.matesfacil.com/ESO/numeros/medidas/sistemas-escalas-metricas-unidades-tiempo-longitud-volumen-area-metros-segundos.html>

[https://es.slideshare.net/SegundoApocalipsis1/dinamica-6065821?qid=0b8dba0e-de88-4045-a4b4-7ede639aec01&v=&b=&from\\_search=29](https://es.slideshare.net/SegundoApocalipsis1/dinamica-6065821?qid=0b8dba0e-de88-4045-a4b4-7ede639aec01&v=&b=&from_search=29)

[https://es.slideshare.net/INGRIDRODRIGUEZCEVALLOS/fuerza-y-movimiento-leyes-de-newton?qid=0b8dba0e-de88-4045-a4b4-7ede639aec01&v=&b=&from\\_search=35](https://es.slideshare.net/INGRIDRODRIGUEZCEVALLOS/fuerza-y-movimiento-leyes-de-newton?qid=0b8dba0e-de88-4045-a4b4-7ede639aec01&v=&b=&from_search=35)

[https://es.slideshare.net/moises\\_galarza/segunda-ley-de-movimiento-de-newton?qid=0b8dba0e-de88-4045-a4b4-7ede639aec01&v=&b=&from\\_search=25](https://es.slideshare.net/moises_galarza/segunda-ley-de-movimiento-de-newton?qid=0b8dba0e-de88-4045-a4b4-7ede639aec01&v=&b=&from_search=25)

[https://es.slideshare.net/BARGANSB/clasificacion-de-losaceros-2003?qid=89f7e61c-1701-45d5-a74c-14310a81437c&v=&b=&from\\_search=23](https://es.slideshare.net/BARGANSB/clasificacion-de-losaceros-2003?qid=89f7e61c-1701-45d5-a74c-14310a81437c&v=&b=&from_search=23)

[https://es.slideshare.net/fabio94051501866/nomenclatura-del-acero?qid=3b2e4524-0c0a-46a8-a1ef-ebd58ec38b70&v=&b=&from\\_search=1](https://es.slideshare.net/fabio94051501866/nomenclatura-del-acero?qid=3b2e4524-0c0a-46a8-a1ef-ebd58ec38b70&v=&b=&from_search=1)

#### Unidad temática 2:

[https://www.youtube.com/watch?v=v\\_31IV7gXvA](https://www.youtube.com/watch?v=v_31IV7gXvA)

<https://www.youtube.com/watch?v=nkD8GRDMt0Y&t=944s>

M. A. Santana A.

R. Suárez Martínez



## UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<https://www.areatecnologia.com/materiales/deformacion-elastica.html>

<https://www.youtube.com/watch?v=tTIA61wd8jM>

<https://www.youtube.com/watch?v=DkDF2-9UbDg>

<https://www.youtube.com/watch?v=p1j5NSnoE5A>

<https://www.youtube.com/watch?v=AWHEGVXcNuo>

[https://www.youtube.com/watch?v=iyhor5\\_F00w](https://www.youtube.com/watch?v=iyhor5_F00w)

[https://www.youtube.com/watch?v=\\_6-0XmGCex0&list=PLCvMDALcfEMGMLyQDNZXnpu0goQIV00C1](https://www.youtube.com/watch?v=_6-0XmGCex0&list=PLCvMDALcfEMGMLyQDNZXnpu0goQIV00C1)

### Unidad temática 3:

<https://www.slideshare.net/BenjaminApazaldme/deformacionplsticaclases>

<https://deingenierias.com/el-acero/diagrama-esfuerzo-deformacion/>

<https://es.slideshare.net/cruzbermudez/proceso-de-deformacion-plstica-trabajo-en-fri>

<https://slideplayer.es/slide/13151402/>

<https://es.slideshare.net/SERGIO0784/248918615-teoriadefallas>

<https://es.slideshare.net/patriciaacosta21/teoria-de-fallas>

### Unidad temática 4:

<https://www.areatecnologia.com/materiales/ensayo-de-traccion.html>

<https://www.areatecnologia.com/materiales/resiliencia-materiales.html>

<https://www.slideshare.net/Marcanodennys1/esfuerzo-deformacion-fatiga-dennys>

<https://es.slideshare.net/marufane/dutil-y-fragil-ensayo>

<https://www.slideserve.com/summer-sanford/unidad-6-ensayos-mec-nicos>

<https://slideplayer.es/slide/4018627/>

*M. A. Santana A.*

*David*

*Reynir Suárez Martínez R. Suárez*