





*[Handwritten signature]*

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA		
<b>Presentación</b>		
Esta unidad de enseñanza-aprendizaje se enfocará en definir las principales características de los materiales y su relación con sus propiedades. Para ello se realizarán diversas prácticas de laboratorio, con el objetivo de identificar el comportamiento de diversos materiales bajo condiciones específicas de trabajo, para posteriormente relacionarlo con el conocimiento adquirido en la sección teórica, así como su aplicación en ámbito laboral.		
<b>Relación con el perfil</b>		
<b>Modular</b>	<b>De egreso</b>	
Esta UA se relaciona con el módulo 3 (Propiedades y desempeño), ya que en esta se desarrolla diversas actividades, en las cuales, se ejemplifican las características y propiedades específicas de los materiales bajo diferentes condiciones de trabajo.	Esta UA es de gran importancia, ya que se estudian algunas de las principales características y propiedades de los materiales, lo cual define su futura aplicación y/o desempeño dentro de diversos sistemas de aplicación, lo cual será básico para el desarrollo profesional del egresado.	
<b>Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura</b>		
<b>Transversales</b>	<b>Genéricas</b>	<b>Profesionales</b>
Para esta UA serían: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Pensamiento lógico.</li> <li>• Pensamiento crítico.</li> <li>• Comunicación.</li> <li>• Aprendizaje autogestivo.</li> <li>• Resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Relacionar de los fenómenos registrados con los conocimientos teóricos.</li> <li>• Analizar de resultados.</li> <li>• Comunicar y transmitir de resultados en forma clara.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar de las características y propiedades con la aplicación.</li> <li>• Capacidad de analizar para la selección y optimización de los materiales utilizados.</li> <li>• Capacidad de discernir e identificar de campos de oportunidad para el incremento de la eficiencia de un proceso.</li> </ul>
<b>Saberes involucrados en la UA o Asignatura</b>		
<b>Saber (conocimientos)</b>	<b>Saber hacer (habilidades)</b>	<b>Saber ser (actitudes y valores)</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Identificar los resultados.</li> <li>• Aplicar los conocimientos teóricos a ejercicios prácticos.</li> <li>• Reportar de forma clara los fenómenos observados, así como de resultados obtenidos y conclusiones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer los diagramas básicos para montaje de ensayos.</li> <li>• Usar de elementos de medición y calibración.</li> <li>• Utilizar de herramientas manuales, electrónicas y virtuales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ser autodidacta.</li> <li>• Ser analítico.</li> <li>• Ser parte de un equipo de trabajo</li> <li>• Ser ordenado en ideas y ambiente de trabajo.</li> </ul>
<b>Producto Integrador Final de la UA o Asignatura</b>		
<b>Título del Producto:</b>		
<b>Objetivo:</b> Incrementar la capacidad del alumno de diseñar ensayos para identificar las características específica y propiedades de los materiales, para evaluar y analizar los resultados obtenidos, describiendo y proponiendo de forma específica conclusiones de los fenómenos estudiados		
<b>Descripción:</b> Los resultados obtenidos serán revisados en: Bitácora: Describir gráfica, escrita y analíticamente los ensayos desarrollados durante la práctica. En esta se revisará la coherencia de los pasos a seguir para cada ensayo, así como el orden de trabajo durante el desarrollo de las actividades en el laboratorio.		

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Antana A.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Oscar Ceballos*  
*[Handwritten signature]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*[Handwritten signature]*

Reporte de ensayo (Practica): Este reporte reflejará tanto los conocimientos teóricos, resultados, discusión de los fenómenos y conclusiones obtenidas durante el ensayo. Estos deberán de ser entregados de forma semanal en plataforma electrónica para su revisión y calificación.

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

[Empty box for graphical organizer]

*Oscar Ceballos S*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

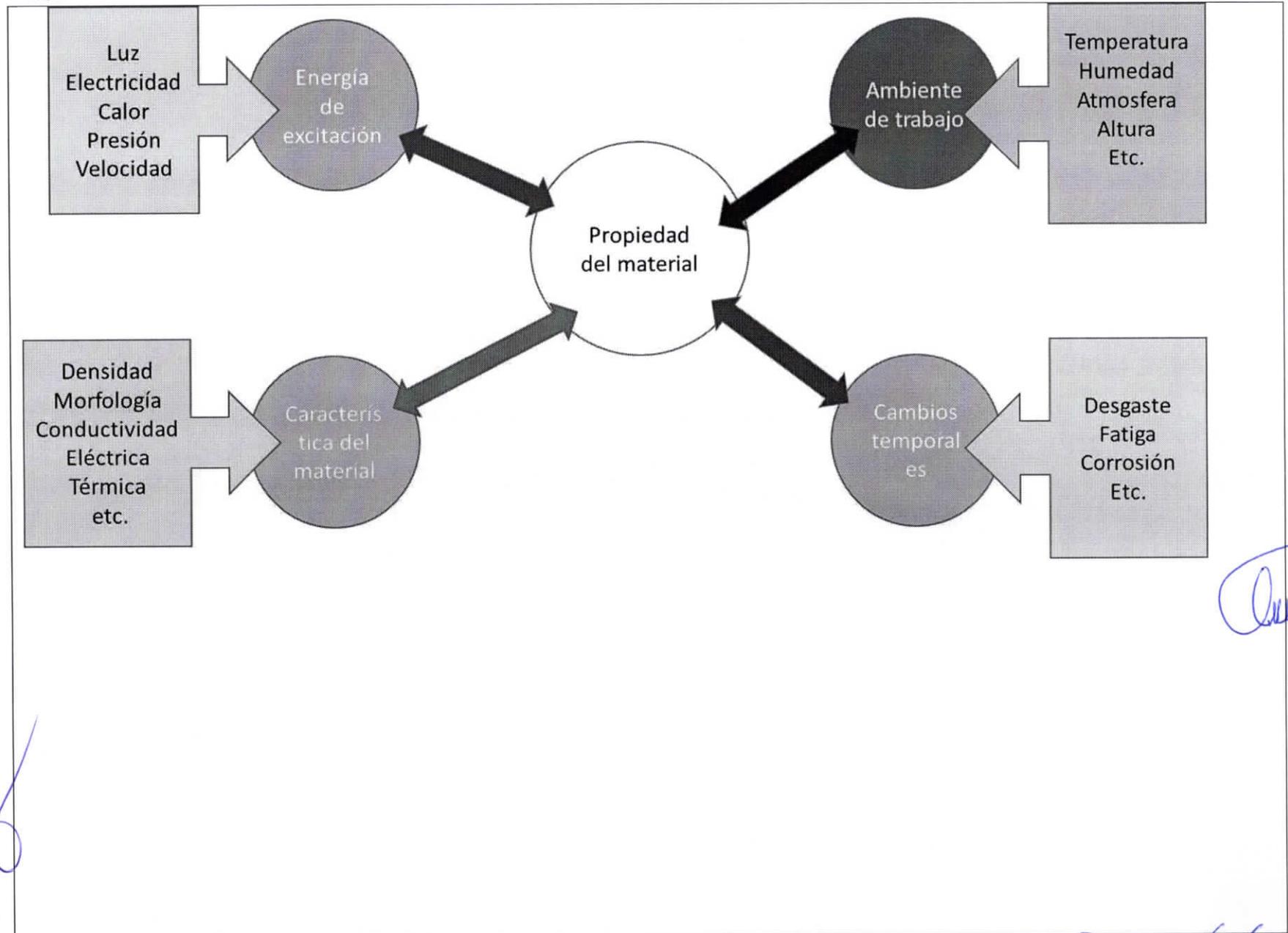
*[Handwritten signature]*

*RSuarez*  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M. A. Santana A.*



*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

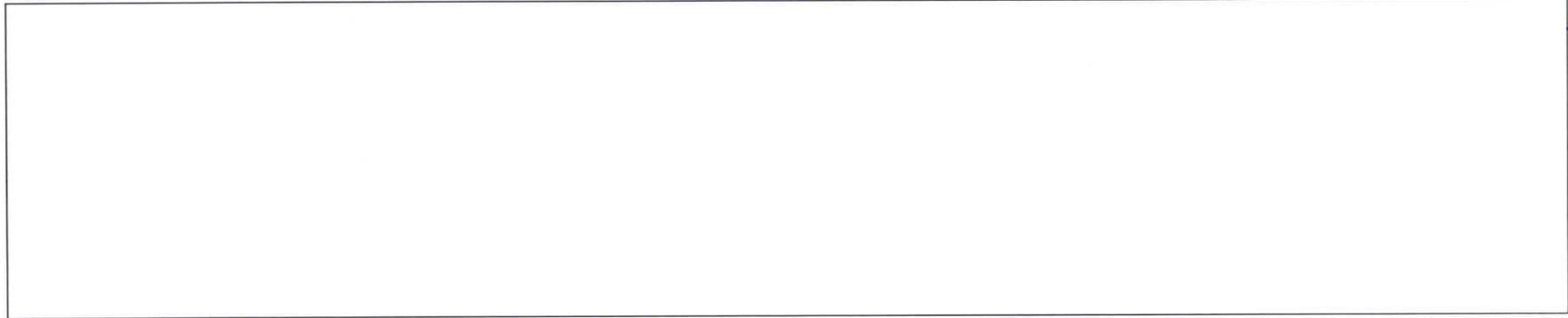
*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*R. S...*

*Oscar Ceballos S.*  
*[Handwritten signature]*



*[Handwritten signature]*

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

**Unidad temática 1:**

**Objetivo de la unidad temática:**

En esta sección el alumno comprenderá, analizará y aplicará de forma metodológica tanto a diseñar como analizar las características y propiedades mecánicas específicas de los materiales.

**Introducción:**

En esta UA se utilizarán herramientas y materiales tanto de laboratorio como informáticas, en las cuales se ejemplificará, analizará y demostrarán las características de los materiales estudiadas en la sección teórica del curso.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1. Caracterización de propiedades mecánica 1.1. Ensayos de tensión (fractura y fatiga) 1.2. Ensayo de micro y macro indentación (ensayo de dureza con indentador tipo Vickers y Rockwell c). 1.3. Ensayo de adherencia (Resistencia al rayado, pull-up, Rockwell C).	Conocimientos teóricos de las propiedades básicas de los materiales: •Fractura y fatiga. •Deformación elástica y plástica. •Ensayos de dureza. Las habilidades requeridas para el curso serían: •Habilidad de análisis •Compresión de resultados •Diseño de experimentos •Uso de herramientas manuales y electrónicas Actitudes •Trabajo en equipo •Trabajar para cumplir objetivos •Seguimiento de instrucciones	- Bitácora de trabajo (Desarrollo durante la práctica) - Reportes de practica (Entrega en plataforma)

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M. A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Oscar Echeverri S.*  
*[Handwritten signature]*



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*Handwritten signature*

		•Discusión de resultados		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envío de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA
Explicación general del ensayo a realizar y resolución de dudas sobre los puntos críticos del ensayo.	Atender las instrucciones recibidas, y realizar apuntes de los pasos y características clave del ensayo	Bitácora escrita a mano (de forma individual).	Libreta para apuntes y lápiz	0.25
Supervisión del ensamble del ensayo y de su desarrollo.	Preparación y acomodo de los componentes del ensayo, así como el desarrollo del mismo siguiendo las instrucciones dadas. Anotar de forma clara las características y resultados obtenidos.	Escritura en la bitácora de los resultados y características del ensayo.	Libreta para apuntes, lápiz, material para realizar práctica. Dependiendo del ensayo a realizar el material puede variar.	1.5
Supervisión de entrega de material y limpieza del área de trabajo.	Preparación y entrega de material utilizado, y limpieza del área de trabajo.	Verificación del espacio usado.	Material de limpieza	0.25
Revisión y calificación de reporte.	Preparación y envío de reporte por equipo de forma electrónica.	Reporte de práctica.	Equipo de cómputo, procesador de textos e internet.	NA

**Unidad temática 2:**

**Objetivo de la unidad temática:**

En esta sección el alumno comprenderá, analizará y aplicará de forma metodológica tanto a diseñar como analizar las características y propiedades tribológicas específicas de los materiales.

**Introducción:**

En esta UA se utilizarán herramientas y materiales tanto de laboratorio como informáticas, en las cuales se ejemplificará, analizará y demostrarán las características y propiedades tribológicas de los materiales estudiadas en la sección teórica del curso.

*Handwritten signature*

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2. Caracterización de propiedades tribológicas 2.1 Medición de características superficiales (Rugosidad). 2.2 Ensayo de medición de desgaste. 2.3 Ensayo de medición de fuerza de fricción.	Conocimientos teóricos de las propiedades básicas de los materiales: •Rugosidad •Desgaste •Fuerza de fricción	- Bitácora de trabajo (Desarrollo durante la práctica) - Reportes de practica (Entrega en plataforma)

*Handwritten signature*

*M.A. Santana A.*

*Handwritten signature*

*R. Suarez*

*Handwritten signature*

*Oscar Ceballos S.*  
*Handwritten signature*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2.4 Pruebas de corrosión y tribocorrosión.		Las habilidades requeridas para el curso serían: <ul style="list-style-type: none"> <li>•Habilidad de análisis</li> <li>•Compresión de resultados</li> <li>•Diseño de experimentos</li> <li>•Uso de herramientas manuales y electrónicas</li> </ul> Actitudes <ul style="list-style-type: none"> <li>•Trabajo en equipo</li> <li>•Trabajar para cumplir objetivos</li> <li>•Seguimiento de instrucciones</li> <li>•Discusión de resultados</li> </ul>		
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envió de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA
Explicación general del ensayo a realizar y resolución de dudas sobre los puntos críticos del ensayo.	Atender las instrucciones recibidas, y realizar apuntes de los pasos y características clave del ensayo	Bitácora escrita a mano (de forma individual).	Libreta para apuntes y lápiz	0.25
Supervisión del ensamble del ensayo y de su desarrollo.	Preparación y acomodo de los componentes del ensayo, así como el desarrollo del mismo siguiendo las instrucciones dadas. Anotar de forma clara las características y resultados obtenidos.	Escritura en la bitácora de los resultados y características del ensayo.	Libreta para apuntes, lápiz, material para realizar práctica. Dependiendo del ensayo a realizar el material puede variar.	1.5
Supervisión de entrega de material y limpieza del área de trabajo.	Preparación y entrega de material utilizado, y limpieza del área de trabajo.	Verificación del espacio usado.	Material de limpieza	0.25
Revisión y calificación de reporte.	Preparación y envío de reporte por equipo de forma electrónica.	Reporte de práctica.	Equipo de cómputo, procesador de textos e internet.	NA
<b>Unidad temática 3:</b>				

*[Handwritten signature]*

*M. A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*RSuarez*

*[Handwritten signature]*

*Julio*  
*Oscar Ceballos*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

## Objetivo de la unidad temática:

En esta sección el alumno comprenderá, analizará y aplicará de forma metodológica tanto a diseñar como analizar las características y propiedades eléctricas específicas de los materiales.

## Introducción:

En esta UA se utilizarán herramientas y materiales tanto de laboratorio como informáticas, en las cuales se ejemplificará, analizará y demostrarán las características y propiedades eléctricas de los materiales estudiadas en la sección teórica del curso.

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
3. Caracterización de propiedades eléctricas 3.1 Medición de curva V-I. 3.2 Caracterización por técnica de cuatro puntas. 3.3 Efecto Hall		Conocimientos teóricos de las propiedades básicas de los materiales: •Conductividad eléctrica •Voltaje • Corriente Las habilidades requeridas para el curso serían: •Habilidad de análisis •Compresión de resultados •Diseño de experimentos •Uso de herramientas manuales y electrónicas Actitudes •Trabajo en equipo •Trabajar para cumplir objetivos •Seguimiento de instrucciones •Discusión de resultados		- Bitácora de trabajo (Desarrollo durante la práctica) - Reportes de practica (Entrega en plataforma)	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envió de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA	
Explicación general del ensayo a realizar y resolución de dudas sobre los puntos críticos del ensayo.	Atender las instrucciones recibidas, y realizar apuntes de los pasos y características clave del ensayo	Bitácora escrita a mano (de forma individual).	Libreta para apuntes y lápiz	0.25	
Supervisión del ensamble del ensayo y de su desarrollo.	Preparación y acomodo de los componentes del ensayo, así como el	Escritura en la bitácora de los resultados y	Libreta para apuntes, lápiz,	1.5	

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*M. A. Antana A.*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*RSuarez*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*Oscar Ceballos S*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*

*Handwritten signature/initials in blue ink.*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	desarrollo del mismo siguiendo las instrucciones dadas. Anotar de forma clara las características y resultados obtenidos.	características del ensayo.	material para realizar práctica. Dependiendo del ensayo a realizar el material puede variar.	
Supervisión de entrega de material y limpieza del área de trabajo.	Preparación y entrega de material utilizado, y limpieza del área de trabajo.	Verificación del espacio usado.	Material de limpieza	0.25
Revisión y calificación de reporte.	Preparación y envío de reporte por equipo de forma electrónica.	Reporte de práctica.	Equipo de cómputo, procesador de textos e internet.	NA

### Unidad temática 4:

#### Objetivo de la unidad temática:

En esta sección el alumno comprenderá, analizará y aplicará de forma metodológica tanto a diseñar como analizar las características y propiedades ópticas específicas de los materiales.

#### Introducción:

En esta UA se utilizarán herramientas y materiales tanto de laboratorio como informáticas, en las cuales se ejemplificará, analizará y demostrarán las características y propiedades ópticas de los materiales estudiadas en la sección teórica del curso.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4. Caracterización de propiedades ópticas 4.1 Absorbancia. 4.2 Transmitancia. 4.3 Reflectancia 4.5 Cambio de polarización por reflexión de la luz (Elipsometría)	Conocimientos teóricos de las propiedades básicas de los materiales: •Que es un fotón •Relación de las ondas electromagnéticas con la materia. •Fenómenos de reflexión, absorción y transmisión de luz. Las habilidades requeridas para el curso serían: •Habilidad de análisis •Compresión de resultados •Diseño de experimentos •Uso de herramientas manuales y electrónicas Actitudes •Trabajo en equipo •Trabajar para cumplir objetivos •Seguimiento de instrucciones •Discusión de resultados	- Bitácora de trabajo (Desarrollo durante la práctica) - Reportes de practica (Entrega en plataforma)

M.A. Santana A.



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envió de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA
Explicación general del ensayo a realizar y resolución de dudas sobre los puntos críticos del ensayo.	Atender las instrucciones recibidas, y realizar apuntes de los pasos y características clave del ensayo	Bitácora escrita a mano (de forma individual).	Libreta para apuntes y lápiz	0.25
Supervisión del ensamble del ensayo y de su desarrollo.	Preparación y acomodo de los componentes del ensayo, así como el desarrollo del mismo siguiendo las instrucciones dadas. Anotar de forma clara las características y resultados obtenidos.	Escritura en la bitácora de los resultados y características del ensayo.	Libreta para apuntes, lápiz, material para realizar práctica. Dependiendo del ensayo a realizar el material puede variar.	1.5
Supervisión de entrega de material y limpieza del área de trabajo.	Preparación y entrega de material utilizado, y limpieza del área de trabajo.	Verificación del espacio usado.	Material de limpieza	0.25
Revisión y calificación de reporte.	Preparación y envío de reporte por equipo de forma electrónica.	Reporte de práctica.	Equipo de cómputo, procesador de textos e internet.	NA

### Unidad temática 5:

#### Objetivo de la unidad temática:

En esta sección el alumno comprenderá, analizará y aplicará de forma metodológica tanto a diseñar como analizar las características y propiedades magnéticas específicas de los materiales.

#### Introducción:

En esta UA se utilizarán herramientas y materiales tanto de laboratorio como informáticas, en las cuales se ejemplificará, analizará y demostrarán las características y propiedades magnéticas de los materiales estudiadas en la sección teórica del curso.

Contenido temático

Saberes involucrados

Producto de la unidad temática

M.A. Santana A.

Oscar Ceballos S.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

<p>5. Caracterización de propiedades magnéticas          5.1 Microscopía de Fuerza magnética          5.2 Trazos de contorno de histéresis</p>	<p>Conocimientos teóricos de las propiedades básicas de los materiales:          •Que es el magnetismo          •Relación entre el magnetismo y la materia.          •Fundamentos de magnetismo          Las habilidades requeridas para el curso serían:          •Habilidad de análisis          •Compresión de resultados          •Diseño de experimentos          •Uso de herramientas manuales y electrónicas          Actitudes          •Trabajo en equipo          •Trabajar para cumplir objetivos          •Seguimiento de instrucciones          •Discusión de resultados</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora de trabajo (Desarrollo durante la práctica)</li> <li>- Reportes de practica (Entrega en plataforma)</li> </ul>
--	---	--

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envió de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA
Explicación general del ensayo a realizar y resolución de dudas sobre los puntos críticos del ensayo.	Atender las instrucciones recibidas, y realizar apuntes de los pasos y características clave del ensayo	Bitácora escrita a mano (de forma individual).	Libreta para apuntes y lápiz	0.25
Supervisión del ensamble del ensayo y de su desarrollo.	Preparación y acomodo de los componentes del ensayo, así como el desarrollo del mismo siguiendo las instrucciones dadas. Anotar de forma clara las características y resultados obtenidos.	Escritura en la bitácora de los resultados y características del ensayo.	Libreta para apuntes, lápiz, material para realizar práctica. Dependiendo del ensayo a realizar el material puede variar.	1.5
Supervisión de entrega de material y limpieza del área de trabajo.	Preparación y entrega de material utilizado, y limpieza del área de trabajo.	Verificación del espacio usado.	Material de limpieza	0.25
Revisión y calificación de reporte.	Preparación y envío de reporte por equipo de forma electrónica.	Reporte de práctica.	Equipo de cómputo,	NA

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*R. Surrin*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*Oscar Ceballos*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

*[Handwritten signature]*

			procesador de textos e internet.	
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envió de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA

### Unidad temática 6:

#### Objetivo de la unidad temática:

En esta sección el alumno comprenderá, analizará y aplicará de forma metodológica tanto a diseñar como analizar las características y propiedades magnéticas específicas de los materiales.

#### Introducción:

En esta sección se utilizarán herramientas y materiales tanto de laboratorio como informáticas, en las cuales se ejemplificará, analizará y demostrarán las características y propiedades magnéticas de los materiales estudiadas en la sección teórica del curso.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6. Caracterización de propiedades térmicas 6.1 Análisis térmico y calorimetría 6.2 Calorimetría diferencial de barrido 6.3 Difusividad térmica	Conocimientos teóricos de las propiedades básicas de los materiales: • Que es el calor. • Conceptos básicos de termodinámica. • Conceptos básicos de transferencia de calor. Las habilidades requeridas para el curso serían: • Habilidad de análisis • Compresión de resultados • Diseño de experimentos • Uso de herramientas manuales y electrónicas Actitudes • Trabajo en equipo • Trabajar para cumplir objetivos • Seguimiento de instrucciones • Discusión de resultados	<ul style="list-style-type: none"> <li>- Bitácora de trabajo (Desarrollo durante la práctica)</li> <li>- Reportes de practica (Entrega en plataforma)</li> </ul>

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envió de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*



# UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Explicación general del ensayo a realizar y resolución de dudas sobre los puntos críticos del ensayo.	Atender las instrucciones recibidas, y realizar apuntes de los pasos y características clave del ensayo	Bitácora escrita a mano (de forma individual).	Libreta para apuntes y lápiz	0.25
Supervisión del ensamble del ensayo y de su desarrollo.	Preparación y acomodo de los componentes del ensayo, así como el desarrollo del mismo siguiendo las instrucciones dadas. Anotar de forma clara las características y resultados obtenidos.	Escritura en la bitácora de los resultados y características del ensayo.	Libreta para apuntes, lápiz, material para realizar práctica. Dependiendo del ensayo a realizar el material puede variar.	1.5
Supervisión de entrega de material y limpieza del área de trabajo.	Preparación y entrega de material utilizado, y limpieza del área de trabajo.	Verificación del espacio usado.	Material de limpieza	0.25
Revisión y calificación de reporte.	Preparación y envío de reporte por equipo de forma electrónica.	Reporte de práctica.	Equipo de cómputo, procesador de textos e internet.	NA
Preparación de instrucciones para realizar la práctica correspondiente.	Estudiar de forma anticipada las partes básicas del ensayo a realizar		Envío de la practica con anticipación de forma electrónica.	NA

M.A. antana A.



Oscar Ceballos E



**5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN**

**Requerimientos de acreditación:**

Obtener una calificación promedio mayor a 60 al final de realizar las prácticas realizadas en periodo ordinario.  
Debido a que es una AU básicamente práctica, esta no cuenta con una evaluación extraordinaria.

**Criterios generales de evaluación:**

Los alumnos deberán generar reportes claros y concisos enfocados en conocimientos teóricos sólidos y su aplicación para obtener tanto una descripción correcta del fenómeno estudiado como conclusiones concretas y eficientes de lo estudiado.  
Para cumplir con lo anterior, los reportes se realizarán siguiendo un formato básico tipo "Artículo científico", aunado a la construcción de una bitácora que contenga y exponga los resultados obtenidos en los diferentes experimentos de forma clara y con un orden definido.

**Evidencias o Productos**

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Bitácora	Con el desarrollo de este producto, el alumno registrara de forma adecuada los resultados obtenidos, relacionado los fenómenos observados con los conceptos teóricos estudiados, reafirmando los conocimientos obtenidos.	Caracterización de propiedades mecánicas. Caracterización de propiedades tribológicas. Caracterización de propiedades eléctricas Caracterización de propiedades ópticas. Caracterización de propiedades magnéticas. Caracterización de propiedades térmicas.	70%
Reporte de práctica	El alumno empleará tanto los conocimientos obtenidos de la sección teórica como sus habilidades de evaluación, clasificación y justificación de los fenómenos estudiados de forma teórica, con respecto a los observados durante en los ensayos, para explicar de forma clara los componentes de cada etapa del ensayo y obtendrá una conclusión clara del fenómeno estudiado.	Caracterización de propiedades mecánicas. Caracterización de propiedades tribológicas. Caracterización de propiedades eléctricas Caracterización de propiedades ópticas. Caracterización de propiedades magnéticas.	30%

M. A. Santana A.

R. Suarez

Oscar Ceballos S.





6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Elton N. Kaufmann	2012	Caracterización de materiales.	Segunda edición	
J. Michael Hollas	2004	Espectroscopia moderna	Cuarta edición	
B. K. Sharma	2007	Spectroscopy	Doceava edición	
Verma, Hem Raj	2007	Atomic and Nuclear Analytical Methods	Primera edición	
Peter J. Blau	1992	ASM Metals HandBook Volume 18 - Friction, Lubrication, and Wear Technology	Primera edición	
	1996	ASM Metals HandBook Volume 19 - Fatigue And Fracture	Primera edición	

Referencias complementarias


Apoys (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)

- Unidad temática 1:
- Unidad temática 2:
- Unidad temática 3:
- Unidad temática 4:
- Unidad temática 5:
- Unidad temática 6:

*[Handwritten signature]*

*M.A. Santana A.*

*[Handwritten signature]*

*R. Sunny*  
*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*  
*Oscar Ceballos S*

*[Handwritten signature]*

*[Handwritten signature]*