



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
Laboratorio de ensaye de materiales			IB083
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Laboratorio	Básico particular	4
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
200 créditos	NA	NA	
Horas totales de teoría	Horas totales de práctica	Horas totales del curso	
0	60	60	
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Licenciatura en Ciencia de Materiales		Propiedades y desempeño	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Aplicación de Materiales	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Dr. Max Fernando Flores Jiménez		17 de mayo de 2021	

M.A. Santana A.

R. S...

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]

[Signature]



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

Los materiales metálicos, cerámicos y polímeros presentan diferencias en cuanto a sus propiedades físicas, químicas, termodinámicas, mecánicas, eléctricas tribológicas, etc, lo cual hace que estos materiales se utilicen en una gran cantidad de sectores, como lo son la industria textil, alimenticia, petrolera, automotriz, biomédica, etc. Para poder implementar un material en alguno de estos sectores, es indispensable determinar las propiedades del material y su comportamiento bajo condiciones de prueba que más se asemejen a su aplicación. Debido a lo anterior, asociaciones internacionales han desarrollado métodos de prueba con la finalidad de conocer el comportamiento de materiales en condiciones específicas. Es por ello que, esta asignatura tiene como objetivo proveer al alumno de conocimientos que le permitan usar estándares internacionales como ISO, ASTM, JIS, EN, DIN, BS, etc. en una variedad de ensayos. En estos ensayos, se analizarán las propiedades y comportamiento que pueden presentar cada tipo de material, brindándole al alumno, la capacidad de razonamiento necesario para definir el tipo de material a utilizar en una aplicación en específico.

Relación con el perfil

Modular	De egreso
Sin modulo	El egresado de la Licenciatura en Ciencia de Materiales participa en áreas multidisciplinarias que requieren del conocimiento de estándares internacionales, equipos y propiedades que se pueden determinar en un amplio rango de pruebas, lo cual; fortalece su incorporación en un amplio rango de sectores industriales.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales	Genéricas	Profesionales
Conoce, emplea equipos y métodos de prueba en materiales, para analizar su comportamiento bajo distintas condiciones, valores que sirven en la selección de materiales para aplicaciones en específico.	Comprende el principio de funcionamiento de los equipos utilizados para determinar propiedades y evaluar el desempeño de materiales en distintos ensayos. Conoce las normas y procedimientos experimentales a desarrollar para evaluar el funcionamiento de materiales en una variedad de pruebas.	Hace una adecuada selección de las técnicas apropiadas para determinar el comportamiento de materiales en aplicaciones específicas. Tiene la capacidad de análisis para interpretar los resultados obtenidos, logrando con ello proponer soluciones que mejoren el desempeño de los componentes.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)	Saber hacer (habilidades)	Saber ser (actitudes y valores)
La UA proveerá al alumno los conocimientos esenciales para realizar ensayos estandarizados, y será capaz de analizar los resultados que obtiene en cada prueba.	Emplea los conocimientos adquiridos para establecer las técnicas apropiadas para analizar materiales. Posee la capacidad de proponer materiales que mejoren del desempeño en una aplicación en específico.	En función de los conocimientos adquiridos, el alumno tendrá la capacidad de mejorar procesos de producción, ya que al conocer el comportamiento que presentan distintos materiales, propondrá una solución que incremente el desempeño y vida útil de estos componentes.

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Portafolio de evidencias

Objetivo: Presentar los resultados obtenidos de cada una de las practicas desarrolladas en la Unidad de aprendizaje, mediante reportes técnicos en donde se realice un análisis y discusión de los resultados, con el fin de mejorar el razonamiento, capacidad de análisis y discusión, los cuales le servirán para en su desarrollo profesional.

Descripción: Las practicas desarrolladas se entregarán impresas (reportes que utilicen el método científico) y serán discutidas en clase con la finalidad de realizar un análisis de los resultados obtenidos, al final del curso; las practicas se compilarán en un archivo digitalizado (PDF) y serán entregadas vía electrónica. Los reportes de cada una de las practicas contendrán modificaciones en función del análisis realizado en clase, esto; con el fin de incrementar la capacidad de análisis y razonamiento de los alumnos.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M. A. Santana A.

R. Suarez

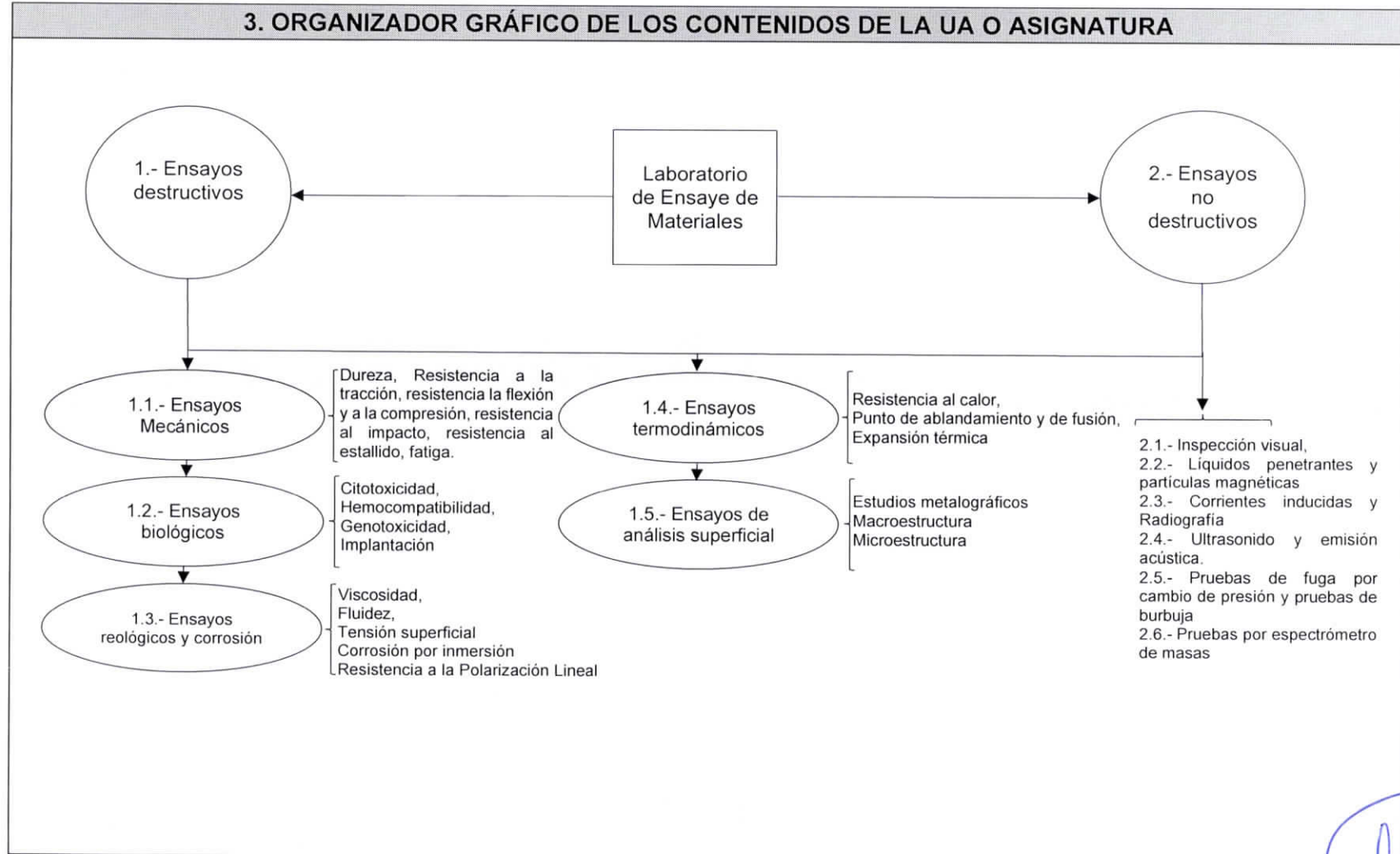
[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



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



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M. A. Santana A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Ensayos destructivos

Objetivo de la unidad temática: Desarrollar ensayos destructivos en materiales metálicos, polímeros y cerámicos, para analizar su comportamiento bajo distintas técnicas siguiendo la metodología propuesta por estándares internacionales.

Introducción: Los ensayos destructivos se caracterizan por analizar el comportamiento de materiales metálicos, polímeros y cerámicos, ensayos en los cuales derivado de la prueba, los materiales dejan de ser útiles debido a que se someten a condiciones que alteran o dañan la microestructura, superficie, forma (derivado de la deformación plástica), composición, etc.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.1 Ensayos Mecánicos 1.2 Ensayos Biológicos 1.3 Ensayos reológicos y corrosión 1.4 Ensayos termodinámicos 1.5 Ensayos de análisis superficial	Conocer los ensayos utilizados para analizar el comportamiento de materiales metálicos, polímeros y cerámicos, mediante el uso de ensayos destructivos. Saber las ventajas y desventajas que tiene el uso de ensayos destructivos en el comportamiento de distintos materiales Analizar los resultados, propiedades y conocer las normas utilizadas en cada uno de los ensayos destructivos desarrollados en materiales.	Desarrollar investigaciones, reportes de prácticas conforme se desarrolle el contenido temático, con la finalidad de reforzar los ensayos el contenido temático.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Describir el concepto de ensayos no destructivos, así como su importancia en la Ciencia de Materiales y en la industria.	Revisión bibliográfica usando medios impresos digitales y revistas de divulgación científica.	Entrega de tareas, reportes de investigaciones y prácticas, en formato impreso o digital del contenido temático, para fortalecer el conocimiento adquirido.	-Materiales básicos de papelería. -Libros, artículos científicos, medios electrónicos de divulgación, normas de estándares internacionales.		1
Describir el principio de funcionamiento de los equipos, normas utilizadas y propiedades que se pueden determinar en los ensayos mecánicos, biológicos, reológicos, de corrosión, termodinámicos y de análisis superficial.	Participación en clase fortaleciendo los temas, externando dudas, y solucionando problemas propuestos.				6
Analizar los resultados que se obtienen por medio del uso de cada uno de los ensayos, comparado el comportamiento que exhiben, materiales metálicos, polímeros y cerámicos.	Entrega de reportes, tareas e investigaciones que fortalezcan los temas vistos en clase.				4
Desarrollar prácticas de los ensayos en las cuales se cuenta con los equipos, describiendo los materiales, metodología y análisis de resultados.					16
Solicitar y evaluar reportes de prácticas experimentales desarrolladas, ponderando el análisis de resultados.					3

Unidad temática 2:

Objetivo de la unidad temática: Ensayos no destructivos

Introducción: Los ensayos no destructivos se caracterizan por analizar el comportamiento de materiales metálicos, polímeros y cerámicos, ensayos en los cuales, derivado de la prueba, a los materiales no se les causa ningún tipo de daño en microestructura, superficie, forma (derivado de la deformación plástica), composición, etc. Lo cual dependiendo de el material analizado es factible volver a utilizar el material.

[Handwritten signatures and notes in blue ink]

M.A. Santana A. R. Suarez Z. Z. J. J. J. J.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados	Producto de la unidad temática	
2.1.- Inspección visual. 2.2.- Líquidos penetrantes y partículas magnéticas. 2.3.- Corrientes inducidas y Radiografía. 2.4.- Ultrasonido y emisión acústica. 2.5.- Pruebas de fuga por cambio de presión y prueba de burbuja. 2.6.- Pruebas por espectrómetro de masas.		<p>Conocer los ensayos utilizados para analizar el comportamiento de materiales metálicos, polímeros y cerámicos, mediante el uso de ensayos no destructivos.</p> <p>Saber las ventajas y desventajas que tiene el uso de ensayos no destructivos en el comportamiento de distintos materiales</p> <p>Analizar los resultados, propiedades y conocer las normas utilizadas en cada uno de los ensayos no destructivos desarrollados en materiales.</p>	<p>Desarrollo un reporte de investigación del contenido temático, con la finalidad de reforzar lo estudiado en la unidad temática.</p> <p>Realizar reportes de las practicas desarrolladas, describiendo el principio de funcionamiento del equipo y que incluya un amplio análisis de los resultados obtenidos.</p>	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Describir el concepto de ensayos no destructivos, así como su importancia en la Ciencia de Materiales y en la industria.	Revisión bibliográfica usando medios impresos digitales y revistas de divulgación científica.	Entrega de tareas, reportes e investigaciones de manera impresa o digital de los temas vistos en clase con el fin de fortalecer.	-Materiales básicos de papelería.	1
Describir el principio de funcionamiento de los equipos, normas utilizadas y propiedades que se pueden determinar en los ensayos mecánicos, biológicos, reológicos, de corrosión, termodinámicos y de análisis superficial.	Participación en clase fortaleciendo los temas, externando dudas, y solucionando problemas propuestos.	Desarrollar los reportes de las practicas que contenga el principio de funcionamiento del equipo, que contenga un análisis extenso de los resultados obtenidos.	-Libros, artículos científicos, medios electrónicos de divulgación, normas de estándares internacionales.	6
Analizar los resultados que se obtienen por medio del uso de cada uno de los ensayos, comparado el comportamiento que exhiben, materiales metálicos, polímeros y cerámicos.	Entrega de reportes, tareas e investigaciones que fortalezcan los temas vistos en clase.			4
Desarrollar prácticas de los ensayos en las cuales se cuenta con los equipos, describiendo los materiales, metodología y análisis de resultados.	Entregar los resultados de cada una de las prácticas planteadas mediante un reporte técnico.			16
Solicitar y evaluar reportes de prácticas experimentales desarrolladas, ponderando el análisis de resultados.				3

M.A. Antana A. R. Seam [Signature] [Signature] [Signature] [Signature]



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Se aplicará lo establecido en el REGLAMENTO GENERAL DE EVALUACIÓN Y PROMOCIÓN DE ESTUDIANTES DE LA UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA en especial los artículos siguientes:

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 estudiante 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 estudiante 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 estudiante 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.

Criterios generales de evaluación:

El estudiante estará sujeto a la evaluación del desempeño académico, cuyo fin es comprobar sus conocimientos y habilidades adquiridas durante el ciclo escolar. Se deberán realizar las siguientes evaluaciones:

- **Diagnóstica:** al inicio de la asignatura
- **Formativa:** durante el proceso educativo, conformado preferentemente por tres evaluaciones parciales, cuyas calificaciones deberán ser registradas por el docente, en los periodos establecidos en el Calendario Escolar.
- **Sumativa:** al término de cada proceso educativo. La escala de calificación que se utilizará será del 0 al 100, y el mínimo aprobatorio es de 60 (sesenta), expresados en números enteros.

Los criterios a utilizar en la evaluación del proceso enseñanza-aprendizaje en la UA pretenden verificar y cuantificar el grado de consecución de los objetivos educativos generales específicos y el grado de adquisición de las competencias específicas y transversales. Para ello se utilizan indicadores cualitativos y cuantitativos, y se aplicarán métodos de evaluación que aseguren a cada prueba, al menos, las siguientes características: objetividad, validez, fiabilidad y pertinencia de contenidos.

Para la evaluación se tendrán en cuenta los siguientes aspectos:

- **Portafolio de evidencias.** Conteniendo: investigaciones bibliográficas, solución de problemas, ensayos y presentaciones de algún tema particular correspondiente a la UA.
- **Cuestionarios definidos por el docente.** Se aplican para verificar en determinados periodos del desarrollo de la UA el avance de los aprendizajes obtenidos por los estudiantes, de acuerdo con los objetivos señalados en el programa de estudio.
- **Actitudes y valores.** Tomado en cuenta **puntualidad**, respeto entre pares, participación, limpieza y orden, etc.

Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continua del curso. Considerando si el estudiante atiende a las recomendaciones del docente.

Evidencias o Productos

[Handwritten signatures and initials in blue ink]

M. A. Santana A. R. Suarez ~~...~~ ~~...~~ ~~...~~ ~~...~~



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Exámenes de control	Evaluar los conocimientos adquiridos al finalizar cada unidad temática. Tomando en cuenta la autenticidad de las respuestas y capacidad en la elaboración de proyectos experimentales.	Un examen por unidad temática.	30%
Producto Integrador Final			
Descripción		Evaluación	
Título: Elaboración de un proyecto integrador experimental final.		Criterios de fondo: Presentación de un proyecto tomando en consideración cada una de las prácticas desarrolladas para dar solución a un problema. Autenticidad y capacidad en la elaboración del proyecto experimental. Exámenes de control. Criterios de forma: [Según lista de cotejo propuesta por el docente y/o la academia.	Ponderación
Objetivo: Integrar los procesos y metodologías vistas durante el desarrollo de la UA mediante la recopilación de los resultados de cada una de las prácticas como proyecto experimental final con el propósito de aprender a elaborar un reporte técnico con el análisis concreto de los resultados.			25%
Caracterización En base a la experiencia adquirida de la realización de las prácticas de la presente UA, el profesor planteará el mecanismo para establecer el proyecto integrador final en relación con la caracterización de materiales para que el alumno, mediante el uso del método científico, dé solución, argumentando de manera concreta y analítica, a un problema.			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	
Entrega de cada una de las prácticas en tiempo y forma.	Emplear el método científico para describir y analizar los resultados de cada práctica, además de entregar cada práctica en el tiempo establecido y convenido.	30%	
Asistencia y puntualidad	Debido a que solo se imparte una vez por semana, es importante asistir a cada práctica, así como, la puntualidad para no desfasarse en el desarrollo de las prácticas.	10%	
Participación en clase	Disposición para participar activamente durante las clases.	5%	

[Handwritten signature]

M.A. Santana A.

R. Suarez

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Donald R. Askeland, Wendelin J. Wright	2017	"Ciencia e ingeniería de materiales"	Cengage Learning	https://www.gonvill.com.mx/libro/ciencia-e-ingenieria-de-materiales-7ed-17552022
William F. Smith	2014	"Fundamentos de la ciencia e ingeniería de materiales"	McGraw-Hill	https://www.amazon.com/-/es/Smith-William/dp/9701056388
James Newell	2011	"Ciencia de materiales aplicaciones en ingeniería"	Alfaomega	https://play.google.com/store/books/details?id=4JM3DQAAQB-AJ&rdid=book-4JM3DQAAQBAJ&rdot=1&source=gs_atb&pcampaignid=books_booksearch_atb

Referencias complementarias

Ramesh Singh	2020	"Applied Welding Engineering" Capítulos 4 y 5	Butterworth-Heinemann	https://www.elsevier.com/books/applied-welding-engineering/singh/978-0-12-804176-5#:~:text=A%20practical%20and%20in%20depth,design%2C%20construction%20and%20inspection%20activities.
R.N. Thurston, Allan D. Pierce y Emmanuel P. Papadakis	1999	"Ultrasonic Instruments and Devices I Reference for Modern Instrumentation, Techniques, and Technology"	Academic Press	https://doi.org/10.1016/S0893-388X(99)80013-X

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

Unidad temática 1:

Unidad temática 2:

Unidad temática 3:

Unidad temática 4:

Unidad temática 5:

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M. A. Santana

R. Suarez

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]