



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
Procesamiento de Materiales			IB086
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso/Taller	Básica particular	8
UA de pre-requisito	UA simultaneo	UA posteriores	
Ninguno	IB084 Laboratorio de Procesamiento de materiales	No aplica	
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 CIENCIA DE MATERIALES		Síntesis y Procesamiento	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Física		Ciencia de Materiales	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Laura Patricia Rivera Reséndiz		20/Julio/2018	

[Handwritten signatures and initials in blue ink, including 'M.A. Santana', 'Laura Patricia Rivera Reséndiz', and others.]



2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La unidad de aprendizaje (UA) de procesamiento de materiales está diseñado para brindar al estudiante un conocimiento claro de la clasificación, las propiedades y los procesos mecánicos de los diversos materiales utilizados en la industria pues a través de este podemos comprender el porqué de su uso en diversas aplicaciones, para ello es necesaria la identificación y selección adecuada de las diferentes de operaciones para la transformación de los materiales a partir de un estado de materia prima en piezas y productos terminados. Algunas de las actividades que se llevarán a cabo durante el curso incluyen resúmenes, desarrollo y exposición temas por parte de los alumnos así como del profesor, tareas y exámenes.

Relación con el perfil

Modular

Esta unidad de aprendizaje pertenece al módulo de síntesis y procesamiento la cual busca que los alumnos tengan la capacidad de conocer y aplicar los métodos de síntesis y procesamiento para obtener materiales con características y propiedades definidas, empleando rutas y técnicas apropiadas.

De egreso

El licenciado en Ciencia de Materiales será un profesionista capacitado para desempeñarse en el sector productivo, participar en la industria de la transformación, principalmente en la industria de los polímeros, los cerámicos, la siderúrgica, la metal-mecánica y la de materiales compuestos. Podrá contribuir en el desarrollo de procesos y productos de diversos materiales, materia prima y productos finales, así como en la síntesis, caracterización y análisis de materiales diversos.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

- Propone innovaciones y participa en grupos multidisciplinarios para generar productos de impacto tecnológico y social, con valor agregado, mediante el desarrollo o modificación de materiales, aplicando criterios de sustentabilidad.
- Identifica y determina la estructura y composición de los materiales para comprender su relación.
- Aplica métodos de síntesis, procesamiento y caracterización utilizando las técnicas y equipos adecuados para obtener materiales con propiedades definidas.
- Posee los conocimientos y habilidades para evaluar las características específicas de los materiales y modificarlas para obtener un desempeño óptimo.

Genéricas

Conoce y comprende las diferencias de los principales métodos de elaboración y procesamiento de materiales metálicos, cerámicos, polímeros y compuestos, así mismo, entiende la relación existente entre las propiedades de los materiales de acuerdo al tipo de procesamiento en relación a las propiedades finales deseadas.

Profesionales

Aplica, diseña, desarrolla y evalúa las metodologías para innovar procesos en el campo de la industria de la transformación de materiales de manera sustentable y eficiente.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)

1. Procesamiento de materiales metálicos.
2. Tratamientos térmicos y termoquímicos.
3. Procesamiento de materiales cerámicos.
4. Procesamiento de materiales poliméricos.
5. Procesamiento de materiales compuestos.
6. Procesamiento de materiales por plasma.

Saber hacer (habilidades)

- Identifica y clasifica los materiales en función de los métodos de procesamiento.
- Conocer los distintos métodos de procesamiento de materiales
- Analiza y compara las propiedades de los materiales antes y después de haber sido sometido a algún procesamiento.

Saber ser (actitudes y valores)

- Muestra confianza en sí mismo en la información recabada en cualquier presentación ante sus pares.
- Adquiere mentalidad emprendedora y gusto por las actividades de investigación.
- Respeta las propuestas de sus pares.
- Escucha y negocia la información para el trabajo en equipo.
- Ejecuta sus actividades con orden, calidad y limpieza.

Handwritten signature on the left margin.

Handwritten signature on the right margin.

M.A. Cantanara

Handwritten signature.

Handwritten signature.

Handwritten signature.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Producto Integrador Final de la UA o Asignatura

Título del Producto: Portafolio de evidencias

Objetivo: Presentar las evidencias de las actividades didácticas desarrolladas por el estudiante durante el curso, que permitan constatar la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje en la UA, explicando los procesos de manufactura involucrados para la transformación de la materia prima de un material en piezas y productos terminados, para aplicar el conocimiento adquirido en situaciones reales y cotidianas que enfrenta la industria.

Descripción: Estrategia metodológica de seguimiento donde se coleccionan distintos tipos de evidencias de los productos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la UA.

[Handwritten signatures and marks in blue ink, including names like M.A. Santana and various initials]



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

PROCESAMIENTO DE MATERIALES



[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS

Unidad temática 1: Procesamiento de Materiales Metálicos

Objetivo de la unidad temática: El objetivo de la unidad temática es proporcionar al estudiante los elementos necesarios para comprender los procesos de obtención de los materiales metálicos así como los principales procesos de conformado y maquinado utilizados en la industria metal-mecánica.

Introducción: Los materiales metálicos ferrosos o no ferrosos son transformados mediante procesos físicos y/o químicos que son utilizados para fabricar una pieza tecnológica de uso industrial. La gran mayoría de los metales que se obtienen mediante la fundición seguida de una serie de operaciones de conformado y maquinado para poder transformarlos en piezas de uso doméstico, en la construcción, en la industria automotriz, en la industria aeronáutica, en la electrónica, etc. Algunos procedimientos de trabajo más habituales sobre los materiales metálicos son: fundición y moldeo, deformación plástica, corte y maquinado.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
<p>1.1 Fundición</p> <p>1.1.1 Proceso de fundición</p> <p>1.1.2 Tipos de moldeo</p> <p>1.1.2.1 Moldes permanentes</p> <p>1.1.2.2 Moldes desechables</p> <p>1.2 Soldadura</p> <p>1.2.1 Soldadura por arco</p> <p>1.2.2 Soldadura por resistencia</p> <p>1.2.3 Soldadura blanda</p> <p>1.2.4 Soldadura en estado sólido</p> <p>1.2.5 Soldadura con oxígeno y gas combustible</p> <p>1.2.6 Otras soldaduras e uniones</p> <p>1.3 Conformado</p> <p>1.3.1 Forjado</p> <p>1.3.2 Trefilado</p> <p>1.3.3 Laminado</p> <p>1.3.4 Doblado</p> <p>1.3.5 Extrusión</p> <p>1.3.6 Embutido</p> <p>1.4 Metalurgia de polvos</p> <p>1.4.1 Propiedades de los polvos metálicos</p> <p>1.4.2 Producción de polvos metálicos</p> <p>1.4.3 Procesamiento de polvos metálicos</p> <p>1.5 Maquinado</p> <p>1.5.1 Maquinado con y sin arranque de viruta</p> <p>1.5.2 Maquinado por abrasión</p> <p>1.5.3 Maquinado con máquina herramienta</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue, relaciona y describe los procesos de obtención, conformado y maquinado de los materiales metálicos. - Identifica la importancia de la selección de los materiales metálicos así como los procesos para la fabricación de un producto o pieza. - Soluciona problemas tipo asociados a la unidad temática. - Utiliza el lenguaje científico pertinente en la descripción de los temas abordados en la UT. 	<p>Portafolio de evidencias individual no limitado que queda a criterio del profesor integrado por:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor. - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Antanada

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Toma de asistencia.	Asiste a clases	Lista de asistencia.	Materiales simples de papelería.	0.25
Enlista los subtemas a cubrir. Genera un entorno para la participación de los estudiantes.	Expresa sus primeras dudas e ideas para tratar de ubicar los temas.	Entrega de programa de la UA correspondiente.	Materiales simples de papelería. Pizarrón, pantalla o proyector.	0.25
Explica algunos temas relacionados con la UT dentro del aula. Proporcionando a los estudiantes la información básica de conocimiento.	Colabora y participa activamente en la discusión de ideas.	Presentación de algún tema particular de la UT en Power Point.	Equipo y programas de cómputo.	20
Retroalimenta y aclara las posibles dudas relacionadas con la UT.	Reflexiona sobre la retroalimentación continua entregada por el docente.	Resumen complementario acerca de la duda; referencia bibliográfica sugerida por el profesor.	Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25
Aplica cuestionarios parciales cuando se requiera.	Responde cuestionarios cuando sea solicitado.	Evaluaciones cortas y parciales (a criterio del profesor).	Materiales simples de papelería.	4
Solicita la investigación bibliográfica de los temas que incluidos en la UT así como temas complementarios de la misma.	Investiga y presenta el tema asignado por el docente proporcionando la información básica de conocimiento.	Resumen de la UT que a criterio del profesor puede incluir: -Reporte de conclusiones - Resumen escrito físico o virtual - Ejemplos relacionados con la UT - Diagramas o esquemas. - Solución de problemas.	Materiales simples de papelería. Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25

Unidad temática 2: Tratamientos Térmicos y Termoquímicos

Objetivo de la unidad temática: Proporcionar al alumno los conocimientos básicos para la obtención de propiedades mecánicas adecuadas de los materiales para determinados procesos de producción mediante la aplicación de tratamientos térmicos y/o termoquímicos.

Introducción: Es el proceso al que se someten los metales u otros sólidos con el objetivo de mejorar sus propiedades mecánicas particularmente la dureza, resistencia y tenacidad mediante transformaciones físicas y/o químicas inducidas. La temperatura, el tiempo, la presión así como el elemento de dopaje (por ej. C, N, B) son variables fundamentales para controlar las propiedades mecánicas de los materiales.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.1 Diagrama de fases 2.1.1 Diagrama Fe-C 2.2 Tratamientos Térmicos 2.2.1 Recocido 2.2.2 Temple 2.2.3 Normalizado 2.2.4 Revenido 2.3 Tratamientos Termoquímicos 2.3.1 Cementación 2.3.2 Nitruración	<ul style="list-style-type: none"> - Distingue, relaciona y describe las diferencias entre un tratamiento térmico y un tratamiento termoquímico de los materiales metálicos y otros sólidos. - Identifica las propiedades mecánicas (dureza, resistencia, tenacidad) basadas en el tratamiento térmico o termoquímico aplicado al material. - Comprende la importancia que tienen las propiedades de los materiales en el momento de su utilización, pues de ellas depende la forma de procesar y manejar dichos materiales. 	Portafolio de evidencias individual no limitado que queda a criterio del profesor integrado por: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2.3.3 Cianuración 2.3.4 Boruración 2.3.5 Galvanizado	<ul style="list-style-type: none"> - Conoce el procedimiento que se sigue para realizar el tratamiento térmico y termoquímico. - Soluciona problemas tipo asociados a la unidad temática. - Utiliza el lenguaje científico pertinente en la descripción de los temas abordados en la UT. 	<ul style="list-style-type: none"> - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial
--	---	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Toma de asistencia.	Asiste a clases	Lista de asistencia.	Materiales simples de papelería.	0.25
Enlista los subtemas a cubrir. Genera un entorno para la participación de los estudiantes.	Expresa sus primeras dudas e ideas para tratar de ubicar los temas.	Entrega de programa de la UA correspondiente.	Materiales simples de papelería. Pizarrón, pantalla o proyector.	0.25
Explica algunos temas relacionados con la UT dentro del aula. Proporcionando a los estudiantes la información básica de conocimiento.	Colabora y participa activamente en la discusión de ideas.	Presentación de algún tema particular de la UT en Power Point.	Equipo y programas de cómputo.	20
Retroalimenta y aclara las posibles dudas relacionadas con la UT.	Reflexiona sobre la retroalimentación continua entregada por el docente.	Resumen complementario acerca de la duda; referencia bibliográfica sugerida por el profesor.	Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25
Aplica cuestionarios parciales cuando se requiera.	Responde cuestionarios cuando sea solicitado.	Evaluaciones cortas y parciales (a criterio del profesor).	Materiales simples de papelería.	2
Solicita la investigación bibliográfica de los temas que incluidos en la UT así como temas complementarios de la misma.	Investiga y presenta el tema asignado por el docente proporcionando la información básica de conocimiento.	Resumen de la UT que a criterio del profesor puede incluir: -Reporte de conclusiones - Resumen escrito físico o virtual - Ejemplos relacionados con la UT - Diagramas o esquemas. - Solución de problemas.	Materiales simples de papelería. Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25

Unidad temática 3: Procesamiento de Materiales Cerámicos

Objetivo de la unidad temática: El objetivo de la UT es que el estudiante adquiera conocimientos básicos sobre estructura, propiedades, fabricación y comportamiento de un material cerámico, ya sea un cerámico tradicional o un cerámico avanzado.

Introducción: Los materiales cerámicos son materiales inorgánicos no metálicos, constituidos por elementos metálicos y no metálicos, que están enlazados principalmente mediante enlaces iónicos y/o covalentes. El uso de los materiales cerámicos en muchos casos se da de manera artesanal, sin embargo, los cerámicos como materiales de la ingeniería se deriva de su abundancia en la naturaleza y sus propiedades mecánicas y físicas, que son muy diferentes de las de los metales. Los materiales cerámicos estructurales están diseñados para optimizar las propiedades mecánicas a temperaturas elevadas, para alcanzar este objetivo se requiere un control excepcional en su procesamiento para lograr conformar estos materiales en productos útiles.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana A

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
3.1 Obtención de Polvos 3.1.1 Reacción en estado sólido 3.1.2 Precipitación 3.2 Preparación de polvos 3.2.1 Natural 3.2.2 Artificial 3.3 Conformado 3.3.1 Compactación uniaxial e isostática 3.3.2 Extrusión 3.3.3 Prensado 3.4 Tratamiento Térmico 3.4.1 Sinterizado 3.5 Maquinado		<ul style="list-style-type: none"> - Describe y comprende los conceptos fundamentales que definen un material cerámico. - Comprende la microestructura de los materiales cerámicos. - Entiende los procesos de elaboración y procesado de los materiales cerámicos. - Conoce y aplica las diferentes técnicas de caracterización de las materias primas, la obtención y procesado de los materiales cerámicos así como su caracterización. - Soluciona problemas tipo asociados a la unidad temática. - Utiliza el lenguaje científico pertinente en la descripción de los temas abordados en la UT. 		Portafolio de evidencias individual no limitado que queda a criterio del profesor integrado por: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor. - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial. 	
Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado	
Toma de asistencia.	Asiste a clases	Lista de asistencia.	Materiales simples de papelería.	0.25	
Enlista los subtemas a cubrir. Genera un entorno para la participación de los estudiantes.	Expresa sus primeras dudas e ideas para tratar de ubicar los temas.	Entrega de programa de la UA correspondiente.	Materiales simples de papelería. Pizarrón, pantalla o proyector.	0.25	
Explica algunos temas relacionados con la UT dentro del aula. Proporcionando a los estudiantes la información básica de conocimiento.	Colabora y participa activamente en la discusión de ideas.	Presentación de algún tema particular de la UT en Power Point.	Equipo y programas de cómputo.	10	
Retroalimenta y aclara las posibles dudas relacionadas con la UT.	Reflexiona sobre la retroalimentación continua entregada por el docente.	Resumen complementario acerca de la duda; referencia bibliográfica sugerida por el profesor.	Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25	
Aplica cuestionarios parciales cuando se requiera.	Responde cuestionarios cuando sea solicitado.	Evaluaciones cortas y parciales (a criterio del profesor).	Materiales simples de papelería.	1	
Solicita la investigación bibliográfica de los temas que incluidos en la UT así como temas complementarios de la misma.	Investiga y presenta el tema asignado por el docente proporcionando la información básica de conocimiento.	Resumen de la UT que a criterio del profesor puede incluir: -Reporte de conclusiones	Materiales simples de papelería. Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25	

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



		<ul style="list-style-type: none"> - Resumen escrito físico o virtual - Ejemplos relacionados con la UT - Diagramas o esquemas. - Solución de problemas. 		
--	--	--	--	--

Unidad temática 4: Procesamiento de Materiales Poliméricos

Objetivo de la unidad temática: Proporcionar al alumno una descripción general de las técnicas de transformación y operaciones unitarias en el procesado de materiales poliméricos más comunes de uso doméstico e industrial.

Introducción: Las técnicas usadas en la transformación de los polímeros consisten en dar las formas y medidas deseadas a un plástico por medio de un molde con el objetivo de incrementar su utilidad.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.1 Inyección 4.2 Conformado 4.2.1 Extrusión 4.3 Moldeo 4.3.1 Moldeo por inyección 4.3.2 Moldeo rotatorio 4.4 Compresión 4.5 Maquinado	<ul style="list-style-type: none"> - Describe y comprende los conceptos fundamentales que definen un material polimérico. - Comprende la microestructura de los polímeros. - Entiende los procesos de elaboración y procesado de los polímeros. - Conoce y aplica las diferentes técnicas de caracterización de las materias primas, la obtención y procesado de los materiales poliméricos así como su caracterización. - Soluciona problemas tipo asociados a la unidad temática. - Utiliza el lenguaje científico pertinente en la descripción de los temas abordados en la UT. 	Portafolio de evidencias individual no limitado que queda a criterio del profesor integrado por: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor. - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Toma de asistencia.	Asiste a clases	Lista de asistencia.	Materiales simples de papelería.	0.25
Enlista los subtemas a cubrir. Genera un entorno para la participación de los estudiantes.	Expresa sus primeras dudas e ideas para tratar de ubicar los temas.	Entrega de programa de la UA correspondiente.	Materiales simples de papelería. Pizarrón, pantalla o proyector.	0.25
Explica algunos temas relacionados con la UT dentro del aula. Proporcionando a los estudiantes la información básica de conocimiento.	Colabora y participa activamente en la discusión de ideas.	Presentación de algún tema particular de la UT en Power Point.	Equipo y programas de cómputo.	5
Retroalimenta y aclara las posibles dudas relacionadas con la UT.	Reflexiona sobre la retroalimentación continua entregada por el docente.	Resumen complementario acerca de la duda; referencia	Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signatures in blue ink at the bottom of the page]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		bibliográfica sugerida por el profesor.		
Aplica cuestionarios parciales cuando se requiera.	Responde cuestionarios cuando sea solicitado.	Evaluaciones cortas y parciales (a criterio del profesor).	Materiales simples de papelería.	1
Solicita la investigación bibliográfica de los temas que incluidos en la UT así como temas complementarios de la misma.	Investiga y presenta el tema asignado por el docente proporcionando la información básica de conocimiento.	Resumen de la UT que a criterio del profesor puede incluir: -Reporte de conclusiones - Resumen escrito físico o virtual - Ejemplos relacionados con la UT - Diagramas o esquemas. - Solución de problemas.	Materiales simples de papelería. Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25

Unidad temática 5: Procesamiento de Materiales Compuestos

Objetivo de la unidad temática: Proporcionar al alumno una descripción general de las técnicas de transformación y operaciones unitarias en el procesado de materiales compuestos más comunes de uso doméstico e industrial.

Introducción: Los materiales compuestos están formados de materiales continuos y discontinuos denominados: matriz y refuerzo, respectivamente. Las propiedades de los materiales compuestos son dependientes de las propiedades de los materiales que los constituyen así como de su distribución e interacción entre ellos. Un material compuestos cumple al menos las siguientes condiciones: 1) consta de dos o más materiales físicamente distintos y separables mecánicamente, 2) puede fabricarse de tal forma que la dispersión de un material en el otro pueda hacerse de manera controlada para alcanzar las propiedades óptimas y 3) las propiedades son superiores y posiblemente únicas en algún aspecto específico en comparación con las propiedad de los componentes por separado.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.1. Matriz Metálica 5.1.1 Colada Continua 5.1.2 Infiltración sin presión 5.1.3 Inyección a presión 5.1.4 Infiltración por vacío 5.1.5 Metalurgia de polvos 5.2. Matriz cerámica 5.2.1 Infiltración por vapor químico 5.2.2 Impregnación polimérica y pirólisis 5.2.3 Infiltración reactiva en estado líquido 5.2.4 Metalurgia de polvos. 5.3 Matriz Polimérica	<ul style="list-style-type: none"> - Describe y comprende los conceptos fundamentales que definen un material compuesto. - Comprende la microestructura de los materiales compuestos. - Entiende los procesos de elaboración y procesado de los materiales compuestos. - Conoce y aplica las diferentes técnicas de caracterización de las materias primas, la obtención y procesamiento de los materiales compuestos así como su caracterización. - Soluciona problemas tipo asociados a la unidad temática. - Utiliza el lenguaje científico pertinente en la descripción de los temas abordados en la UT. 	Portafolio de evidencias individual no limitado que queda a criterio del profesor integrado por: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor. - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial

[Handwritten signature in blue ink]

[Handwritten signature in blue ink]

M.A. Santana A.

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

5.3.1 Moldeo por inyección 5.3.2 Extrusión 5.3.3 Enrollado de filamentos				
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
Toma de asistencia.	Asiste a clases	Lista de asistencia.	Materiales simples de papelería.	0.25
Enlista los subtemas a cubrir. Genera un entorno para la participación de los estudiantes.	Expresa sus primeras dudas e ideas para tratar de ubicar los temas.	Entrega de programa de la UA correspondiente.	Materiales simples de papelería. Pizarrón, pantalla o proyector.	0.25
Explica algunos temas relacionados con la UT dentro del aula. Proporcionando a los estudiantes la información básica de conocimiento.	Colabora y participa activamente en la discusión de ideas.	Presentación de algún tema particular de la UT en Power Point.	Equipo y programas de cómputo.	5
Retroalimenta y aclara las posibles dudas relacionadas con la UT.	Reflexiona sobre la retroalimentación continua entregada por el docente.	Resumen complementario acerca de la duda; referencia bibliográfica sugerida por el profesor.	Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25
Aplica cuestionarios parciales cuando se requiera.	Responde cuestionarios cuando sea solicitado.	Evaluaciones cortas y parciales (a criterio del profesor).	Materiales simples de papelería.	2
Solicita la investigación bibliográfica de los temas que incluidos en la UT así como temas complementarios de la misma.	Investiga y presenta el tema asignado por el docente proporcionando la información básica de conocimiento.	Resumen de la UT que a criterio del profesor puede incluir: -Reporte de conclusiones - Resumen escrito físico o virtual - Ejemplos relacionados con la UT - Diagramas o esquemas. - Solución de problemas.	Materiales simples de papelería. Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.	0.25

Unidad temática 6: Procesamiento de Materiales por Plasma

Objetivo de la unidad temática: Proporcionar al alumno una descripción general de las técnicas de transformación y operaciones empleadas en el procesamiento de materiales por plasma.

Introducción: El procesamiento de materiales asistido por plasma, se refiere en su contexto más amplio, a un número de técnicas que utilizan plasmas, como medio para lograr la modificación superficial o volumétrica de materiales. La modificación volumétrica se presenta cuando se utiliza el plasma para la destrucción o tratamiento de materiales (soldadura, corte). En el caso de la modificación superficial, se incluyen la producción de recubrimientos, implantación iónica y nitruración entre otros.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Contenido temático		Saberes involucrados		Producto de la unidad temática	
6.1 Depósito por PVD 6.2 Depósito por PE-CVD		<ul style="list-style-type: none"> - Distingue los principales métodos de procesamiento de los materiales por plasma. - Describe y comprende los conceptos fundamentales para el procesamiento de materiales por plasma. - Entiende las etapas involucradas en el procesamiento de los materiales por plasma. - Conoce y aplica las diferentes técnicas de caracterización involucradas en el procesamiento de materiales por plasma. - Soluciona problemas tipo asociados a la unidad temática. - Utiliza el lenguaje científico pertinente en la descripción de los temas abordados en la UT. 		Portafolio de evidencias individual no limitado que queda a criterio del profesor integrado por: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor. - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial. 	
Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales	y	Tiempo destinado
Toma de asistencia.	Asiste a clases	Lista de asistencia.	Materiales simples de papelería.		0.25
Enlista los subtemas a cubrir. Genera un entorno para la participación de los estudiantes.	Expresa sus primeras dudas e ideas para tratar de ubicar los temas.	Entrega de programa de la UA correspondiente.	Materiales simples de papelería. Pizarrón, pantalla o proyector.		0.25
Explica algunos temas relacionados con la UT dentro del aula. Proporcionando a los estudiantes la información básica de conocimiento.	Colabora y participa activamente en la discusión de ideas.	Presentación de algún tema particular de la UT en Power Point.	Equipo y programas de cómputo.		6
Retroalimenta y aclara las posibles dudas relacionadas con la UT.	Reflexiona sobre la retroalimentación continua entregada por el docente.	Resumen complementario acerca de la duda; referencia bibliográfica sugerida por el profesor.	Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.		0.25
Aplica cuestionarios parciales cuando se requiera.	Responde cuestionarios cuando sea solicitado.	Evaluaciones cortas y parciales (a criterio del profesor).	Materiales simples de papelería.		1
Solicita la investigación bibliográfica de los temas que incluidos en la UT así como temas complementarios de la misma.	Investiga y presenta el tema asignado por el docente proporcionando la información básica de conocimiento.	Resumen de la UT que a criterio del profesor puede incluir: <ul style="list-style-type: none"> -Reporte de conclusiones - Resumen escrito físico o virtual - Ejemplos relacionados con la UT - Diagramas o esquemas. - Solución de problemas. 	Materiales simples de papelería. Libros, artículos de revistas internacionales, páginas de internet.		0.25

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten 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 a 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.

[Handwritten signatures and initials in blue ink at the bottom of the page]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Evidencias o Productos			
Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Lista de asistencia	Muestra motivación y compromiso personal al estar presente en todas las clases impartidas durante la UA.	UT1, UT2, UT3, UT4, UT5, UT6	5%
Presentación digital de temas solicitado a criterio del profesor.	<ul style="list-style-type: none"> - Expresa de forma oral ante un foro de pares alguno de los temas de la UA. - Muestra que posee un saber hacer reflexivo al enfrentar una situación de manera cada vez más autónoma. - Desarrolla un argumento coherente. - Confirma la extensión, comprensión y transferencia de conocimiento. - Usa de referencias. - Comunica con facilidad los resultados de su proceso de investigación bibliográfica. - Integra los conocimientos adquiridos como un todo para explicar los fenómenos de transformación de los materiales presentes en su entorno profesional. - Participa activamente en la comunicación con los demás en función de los objetivos a conseguir. 	UT1, UT2, UT3, UT4, UT5, UT6	30%
Resumen individual que integre los conceptos básicos de alguna de las UT de la UA solicitado a criterio del docente.	<ul style="list-style-type: none"> - Realiza tareas auténticas, que permiten comprender el valor del uso activo del conocimiento. - Describe los procesos involucrados en los diferentes procesos de transformación de los materiales. - Integra los conocimientos adquirido en clase como un todo para explicar los fenómenos físicos, químico y mecánicos presentes de forma cotidiana. - Evalúa el desempeño. - Identifica la calidad y el estándar de la escritura académica. - Uso de referencias. - Desarrolla un argumento coherente. - Confirma la extensión, comprensión y transferencia de conocimiento. 	UT1, UT2, UT3, UT4, UT5, UT6	20%
Resolución por parte de los estudiantes de cuestionarios aplicados por el docente cuyo número será determinado en cada curso por cada docente.	<ul style="list-style-type: none"> - Certifica que se han alcanzado los objetivos propuestos por la UA. - Valora el final de los aprendizajes esperados por la UA. - Recapitula e integra los contenidos de los aprendizajes trabajados en la UA. - Juzga y verifica el nivel alcanzado por cada estudiante, aportando un porcentaje a la evaluación sumativa conforme a la norma de promoción. 	UT1, UT2, UT3, UT4, UT5, UT6	35%
Producto final			

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Descripción		Evaluación	
Título: Portafolio de evidencias		Criterios de fondo: <ul style="list-style-type: none"> - Resumen de los temas abordados en la UT. - Evaluación escrita corta de menos de 5 minutos. - Investigación bibliográfica de temas complementarios de la UT seleccionados por el profesor. - Presentación digital de temas seleccionados por el profesor. - Evaluación parcial. Criterios de forma: Según lista de cotejo propuesta por el docente y/o la academia.	Ponderación 5%
Objetivo: Presentar las evidencias de las actividades didácticas desarrolladas por el estudiante durante el curso, que permitan constatar la evolución del proceso de enseñanza-aprendizaje en la UA, explicando los procesos de manufactura involucrados para la transformación de la materia prima de un material en piezas y productos terminados, para aplicar el conocimiento adquirido en situaciones reales y cotidianas que enfrenta la industria.			
Caracterización: Estrategia metodológica de seguimiento donde se coleccionan distintos tipos de evidencias de los productos del proceso de enseñanza-aprendizaje de la UA.			
Otros criterios			
Criterio	Descripción	Ponderación	
Valoración por parte del Docente en la retroalimentación continua del curso.	A ser consideradas por cada docente, si el estudiante atendió las recomendaciones sugeridas.	5%	

6. REFERENCIAS Y APOYOS

Referencias bibliográficas

Referencias básicas

Autor (Apellido, Nombre)	Año	Título	Editorial	Enlace o bibliotecar virtual donde esté disponible (en su caso)
Salán Ballesteros, M. Nuria	2005	Tecnología del Proceso de Transformación de Materiales	Ediciones UPC	https://books.google.com.mx/books?id=RzDy96-vUckC&printsec=frontcover&dq=procesamiento+de+materiales&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwi_naxmm5rcAhVOMqwKHYYhQDI8Q6AEIKDAA#v=onepage&q=procesamiento%20de%20materiales&f=false
Askeland, D. R.	2001	Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Editorial Paraninfo-Thomson Learning	https://archive.org/details/CienciaEIngenieriaDeLosMaterialesEdicion4DonaldRAskeland
Callister, W. D.	2003	Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales	Editorial Reverté, S.A.	https://books.google.com.mx/books?id=gfnPV1txXiUC&printsec=frontcover&dq=Callister&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwik5um-nprcAhUFGKwKHQxMCK4Q6AEIKzAA#v=onepage&q=Callister&f=false

Referencias complementarias

Dieter, George E.	1981	Metalurgia Mecánica	Ed. Guanabara Dois, 2a. ed.
-------------------	------	---------------------	-----------------------------

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana A

[Handwritten mark]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Jeffus, Larry	2009	Soldadura, principios y aplicaciones.	CESOL	https://books.google.com.mx/books?id=rHynAxzh0iEC&printsec=frontcover&dq=soldadura&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwihs6P9nprcAhUFWK0KHSi_CDIQ6AEIKDA#v=onepage&q=soldadura&f=false
Peré Molera, Sola	1991	Tratamientos térmicos de los metales	Marcombo, Boixareu	https://books.google.com.mx/books?id=4W5--vnDlvgC&printsec=frontcover&dq=tratamientos+termicos&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwiB1N6wn5rcAhUJEX60KHQW5CmEQ6AEIKDAA#v=onepage&q=tratamientos%20termicos&f=false

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

Unidad temática 1:

Metal Forming: Processes and Analysis, Betzalel Avitzur Tata, 1977, McGraw-Hill.
 Powder Metallurgy Since, Techology and Applications, P. C, Angelo, 2009, PHI.

Unidad temática 2:

ASM Handbook, Volume 9, Metallography and Microstructures, Editor: George F. Vander Voort.
 Tratamientos térmicos y termoquímicos de los aceros y de las fundiciones, Antonio E. Sturla, 1973, ediciones Técnicas Internacionales.

Unidad temática 3:

Ceramic Processing and Sintering, Mohamed N. Rahaman, 2003, CRC, 2nd edition.
 Advanced Ceramic Processing and Techology, Binner, 1990, J. G. P.

Unidad temática 4:

Principles of Polymer Processing, Zehev Tadmor, 2006, WILEY, 2nd edition.

Unidad temática 5:

Composite Materials: Processing, Applications, Characterizations, Kamal K. Kar, 2017, Springer.

Unidad temática 6:

Handbook of Plasma Processing Technology: Fundamental, etching, Deposition ans –surface Iteractions (Meterials Science and Process Technology), Stephen M. Rossnagel, 1991, Noyes Publications.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

M.A. Santana A.

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]

[Handwritten signature]