



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
Procesos de Manufactura			I7378
Modalidad de la UA	Tipo de UA	Área de formación	Valor en créditos
Escolarizada	Curso	Básica particular	7
UA de pre-requisito		UA simultaneo	UA posteriores
Química Básica		Ingeniería de los Materiales	Diseño de Sistemas de Producción
Horas totales de teoría		Horas totales de práctica	Horas totales del curso
51		0	51
Licenciatura(s) en que se imparte		Módulo al que pertenece	
Ingeniería Industrial		Ingeniería en Producción y Manufactura	
Departamento		Academia a la que pertenece	
Ingeniería Industrial		Sistemas de Producción	
Elaboró		Fecha de elaboración o revisión	
Sergio Enrique Ochoa Regalado José Luis Díaz González		[31/enero/2017]	



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

2. DESCRIPCIÓN DE LA UA O ASIGNATURA

Presentación

La unidad de aprendizaje "Procesos de manufactura" está orientado principalmente al manejo de conocimientos científico-tecnológicos necesarios para la comprensión de equipos e instalaciones de industrias de procesos, así como de los materiales requeridos para el diseño de nuevos productos y utilización de nuevos materiales, además de la aplicación de nuevas tecnologías (manufactura aditiva), la comprensión de condiciones operativas de los diferentes equipos, criterios para su selección.

La operación, control y optimización de los equipos y procesos, así como la operación sobre las variables de los mismos, plantean al egresado en industrias de procesos de manufactura, la resolución de problemáticas que exigen de él, la identificación de los diferentes equipos, sistemas e instalaciones de procesos.

Con esta unidad de aprendizaje se pretende la apropiación de herramientas conceptuales e instrumentales básicas, que le permitan profundizar en aquellos contenidos relacionados con cada proceso de fabricación, atendiendo a las normas de calidad y de seguridad.

Relación con el perfil

Modular

Esta asignatura pertenece al módulo de Ingeniería en Producción y Manufactura y favorece el conocimiento para establecer los requerimientos de maquinaria y equipos para el desarrollo del proceso y es parte importante en la realización de la planeación de la producción y la ingeniería de diseño de producto, además de relacionarse con el módulo de Estudio del Trabajo para el diseño de las estaciones de trabajo. [Argumentar cómo la unidad de aprendizaje o asignatura se relaciona con el módulo al que pertenece y cómo abona en los aprendizajes que se buscan lograr en el módulo.

De egreso

La Unidad de aprendizaje de Procesos de Manufactura, aporta los conocimientos para la definición y manejo adecuado de los equipos y el uso de los materiales en los diferentes procesos de la industria y en las distintas áreas de aplicación.

Competencias a desarrollar en la UA o Asignatura

Transversales

Conoce los diferentes procesos en la transformación de los materiales y aplica normas de seguridad en el manejo de sustancias, instrumentos y equipo en la realización de actividades de su vida cotidiana

Contrasta los resultados obtenidos en una investigación o experimento con hipótesis previas y comunica sus conclusiones.

Genéricas

Desarrolla innovaciones y propone soluciones a problemas a partir de métodos establecidos.

Sintetiza evidencias obtenidas mediante la experimentación para producir conclusiones y formular nuevas preguntas

Utiliza las tecnologías de la información y comunicación para procesar e interpretar información.

Profesionales

Controla y administra procesos de transformación en minerales, metales, aleaciones, fusión y moldeo, acabado de piezas y tratamiento térmico de las piezas metálicas.

Realiza tratamiento térmico de piezas terminadas, en concordancia con la normatividad vigente para la transformación de propiedades mecánicas de los metales.

Supervisa la fabricación de piezas en materiales ferrosos y no ferrosos utilizando máquinas y herramientas de acuerdo a especificaciones de las piezas para cumplir con las normas y estándares de producción.

Opera procesos metalúrgicos a partir de minerales para la obtención de productos metálicos y no metálicos de acuerdo al proceso de recuperación.

Saberes involucrados en la UA o Asignatura

Saber (conocimientos)

Saber hacer (habilidades)

Saber ser (actitudes y valores)

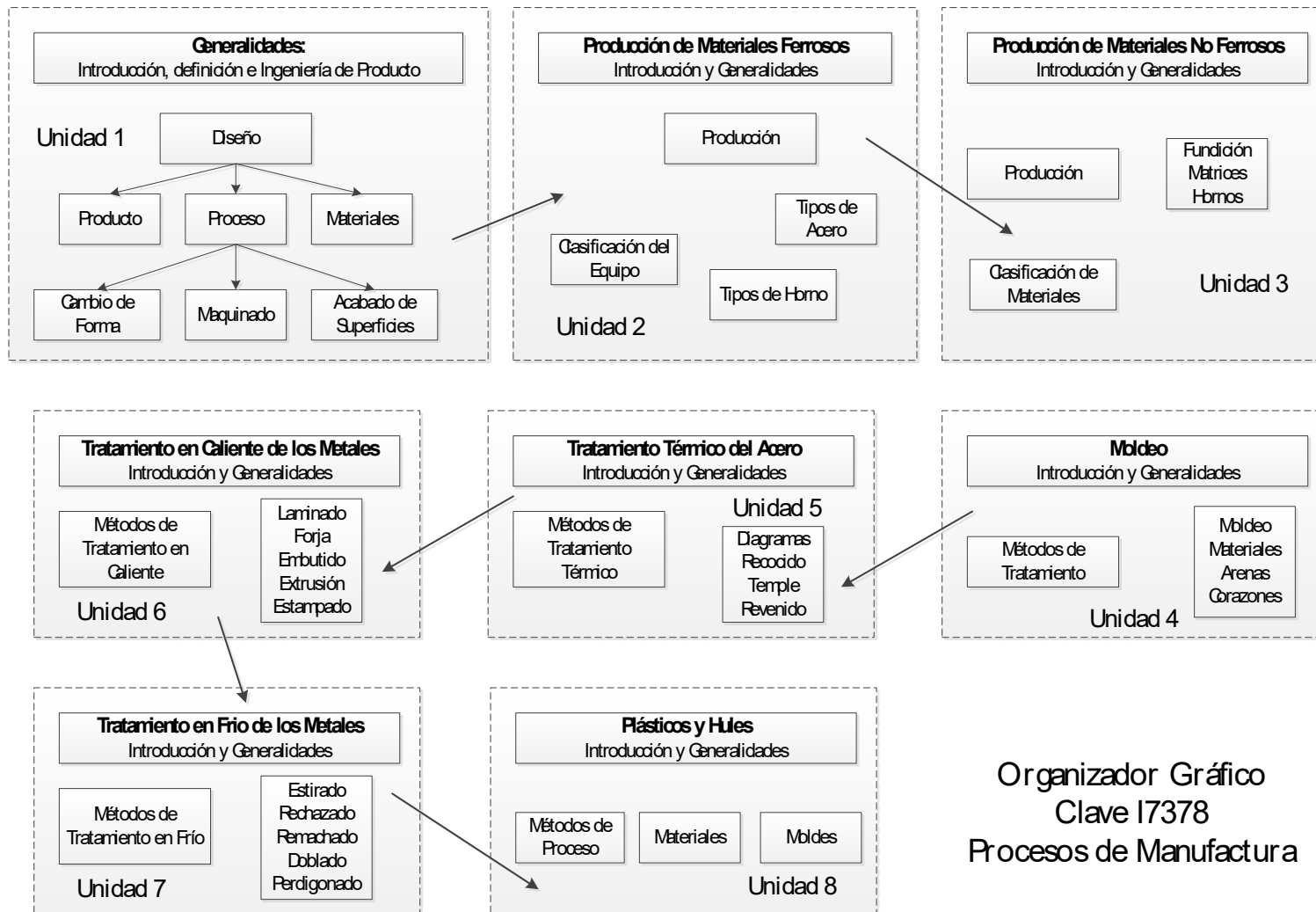


UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Conoce las generalidades de los diferentes procesos y productos. Conoce e identifica los diferentes materiales a utilizar en el diseño del producto, así como de su tratamiento. Conoce e identifica las diferentes máquinas y equipos para la utilización en la fabricación de los productos. Conoce e identifica la nueva tecnología en el diseño e impresión de las piezas y productos. Diferencia los tipos de tratamiento que se aplican en los materiales.	Diseña los componentes que conforman un producto, mediante el manejo de máquinas y equipos. Describe y desarrolla el proceso de acuerdo al producto diseñado. Determina el proceso o tratamiento que debe aplicarse en la fabricación del producto. Aplica y controla el proceso y su tratamiento mediante registro. Diseña y desarrolla pruebas piloto de materiales y componentes. Organiza el trabajo para ser más eficiente el desarrollo de su trabajo de laboratorio.	Confianza en sí mismo. Orden y limpieza en su área de trabajo Liderazgo, respeto y trabajo en equipo. Cuida el medio ambiente utilizando procesos limpios, manejando adecuadamente los residuos o desperdicios.
Producto Integrador Final de la UA o Asignatura		
Título del Producto: Elaboración de un diseño de un producto, considerando los diferentes materiales y procesos y su impresión en 3D. Objetivo: Planear, controlar y aplicar los diversos procesos de manufactura, las condiciones de puesta en marcha y de producción, los parámetros del proceso de manufactura, la optimización del desempeño de la maquinaria y equipo, así como sus mejoras e instalaciones del proceso para la fabricación de los productos, además de la aplicación e implementación de nueva tecnología. Descripción: El estudiante diseñará al inicio del curso un producto con los posibles materiales a utilizar (lista de materiales) y las alternativas de diseño, posteriormente de acuerdo con la descripción de los procesos y equipos, determinará el tipo de proceso más adecuado y su acabado final, además con el conocimiento llevará a cabo el diseño del proceso y determinación de los equipos.		



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



4. SECUENCIA DEL CURSO POR UNIDADES TEMÁTICAS



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 1:

Objetivo de la unidad temática: Comprender y explicar los términos usuales, la clasificación de los materiales, la maquinaria y equipo de los procesos de manufactura, así como de la Ingeniería de Producto.

Introducción: Investigar los diferentes procesos de manufactura que son utilizados en la industria de la transformación, los tipos y clasificación de materiales, la maquinaria y sus equipos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
1.- Ingeniería del Producto 1.1.- Conceptos 1.2.- Diseño del producto 1.3.- Diseño del proceso 1.4.- Materiales de ingeniería 1.5.- Clasificación de procesos para cambio de forma 1.6.- Clasificación de los procesos de maquinado 1.7.- Acabado de superficies	Concepto de productos y procesos. Clasificación de materiales y maquinaria. Concepto de los diferentes tratamientos a utilizar en los materiales. Elaboración y desarrollo del diseño de un producto o prototipo Elaboración de la lista de materiales requeridos para el producto. Descripción del proceso Presenta sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo Escucha la opinión de sus compañeros y expresa la suya con apertura Muestra seguridad al hablar y transmitir mensajes Identifica y organiza la información que se requiere para resolver un problema	Diseño de un producto. Elaboración y descripción de un proceso Define la lista de materiales de acuerdo al producto.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
Docente: • Expone en qué consisten los procesos de manufactura, a partir de los diferentes tipos de materiales a utilizar. • Explica los procesos en la transformación de minerales, metales, aleaciones, fusión y moldeo, acabado de piezas y tratamiento térmico. • Expresa con ejemplos algunos de los procesos de transformación. • Describe la clasificación de los materiales. • Expone los diferentes tipos de maquinaria que pueden ser utilizadas. • Describe los diferentes tipos de acabado de superficies.	Alumno: • Realiza una investigación de los diferentes procesos que se utilizan en la industria, a partir de los productos metálicos y no metálicos. • Obtiene un informe escrito de los procesos de cambio de forma. • Trabaja un informe escrito con la clasificación de los diferentes procesos de maquinado y los tratamientos de materiales. • Elabora un informe de los criterios económicos de los procesos. • Diseño de un producto o componentes con base en los materiales a utilizar. • Diseño y descripción del proceso de cambio de forma.	- Entrega de investigación por escrito de los diferentes procesos de manufactura. - Entrega del diseño del producto. - Entrega la descripción del proceso con base en el producto elegido.	- Software especializado (Solid Works, Autocad, Sketchup, entre otros). - Videoproyector y computadora.	6 horas

Unidad temática 2:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Comprender y explicar los procesos de fundición y la utilización de los diferentes tipos de horno, así como la clasificación y producción del acero.

Introducción: Verificar el sentido práctico de los diferentes tipos de horno de fundición.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
2.- Producción de los Metales Ferrosos 2.1.- Introducción 2.2.- Alto horno (producción del arrabio) 2.3.- Refinado del arrabio 2.4.- Horno de cubilete 2.5.- Horno de reverbero 2.6.- Horno de inducción eléctrico 2.7.- Horno de oxígeno básico 2.8.- Horno eléctrico 2.8.- Clasificación y producción de acero.	Conocer el proceso de fundición en la fabricación de piezas. Clasificación de los diferentes tipos de horno. Clasificación y producción de acero.	Descripción del proceso de fundición de acuerdo con cada uno de los tipos de horno.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
- Explica la utilización de los diferentes tipos de horno. - Explica en que consiste la fabricación de piezas en materiales ferrosos y no ferrosos utilizando los diferentes tipos de horno. - Manifiesta la importancia de las normas de seguridad en el manejo y uso de los hornos. - Expresa en que consiste la clasificación y producción del acero. - Presenta como se realiza el proceso de refinado del arrabio.	- Elabora informe con la descripción de los tipos de horno. - Investigar la normatividad existente en el manejo y uso de los hornos. - Trabaja un informe de la fabricación de piezas utilizando los diferentes tipos de horno y la utilización de herramientas de acuerdo a especificaciones de las piezas para cumplir con las normas y estándares de producción.	Entrega de investigación por escrito de los diferentes tipos de horno. Utiliza un organizador gráfico en la descripción del proceso de refinado del arrabio. Entrega la descripción del proceso de la producción del acero.	Videos con los diferentes procesos de los tipos de horno. Videoproector y computadora.	6 horas

Unidad temática 3:

Objetivo de la unidad temática: Comprender, identificar y aplicar el proceso de fundición a la fabricación de piezas con materiales no ferrosos, utilizando las matrices y el horno de crisol.

Introducción: Analizar el proceso de fundición con materiales no ferrosos en el horno de crisol y las matrices.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
3.- Producción de los Metales No Ferrosos 3.1.- Introducción 3.2.- Producción del Aluminio 3.3.- Producción del Magnesio	Conocer el uso de las matrices en la fabricación de piezas. Clasificación de los diferentes tipos de materiales no	Descripción del proceso de fundición de materiales no ferrosos en matrices y horno de crisol.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

3.4.- Producción del Plomo 3.5.- Producción del Cobre 3.6.- Horno de Crisol 3.7.- Fundición en matrices	ferrosos. Conocer el uso y manejo del horno de crisol .	
--	--	--

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia o de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
- Explica la utilización de los diferentes tipos de matrices. - Explica en que consiste la fabricación de piezas en materiales no ferrosos. - Manifiesta la importancia de las normas de seguridad en el manejo de las matrices y el uso del horno de crisol. - Expresa en que consiste el horno de crisol.	- Elabora informe con la descripción de los tipos de matrices. - Investigar la normatividad existente en el manejo de las matrices y el horno de crisol. - Trabaja un informe de la fabricación de componentes con materiales no ferrosos y la utilización de herramientas de acuerdo a especificaciones de las piezas para cumplir con las normas y estándares de producción.	Entrega de investigación por escrito de los diferentes tipos de matrices. Utiliza un organizador gráfico en la descripción del proceso de fundición con horno de crisol. Entrega la descripción de la elaboración de matrices.	Videos con los diferentes procesos de los tipos de horno. Videoprojector y computadora.	8 horas

Unidad temática 4:

Objetivo de la unidad temática: Identificar, analizar y aplicar el proceso de moldeo, modelos, su diseño y conformación.

Introducción: Explicar la forma de diseñar y conformar los modelos y moldes, la utilización de la arena para la elaboración de los corazones en la fabricación de piezas y/o productos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
4.- Moldeo 4.1.- Introducción 4.2.- Modelos 4.3.- Métodos de moldeo 4.4.-Tolerancia de los moldeos 4.5.- Materiales usados en los modelos 4.6.- Arenas para Moldes 4.7.- Pruebas y tratamientos de arena 4.8.- Corazones	Conocer el uso de los moldes en la fabricación de piezas. Clasificación de los métodos y tolerancia de los moldes. Materiales y arenas para el diseño de los moldes. Conocer como se realizan las pruebas y tratamientos de arena para moldes. Diseñar y desarrollar los corazones para la fabricación de piezas.	Investigación de los diferentes tipos de moldeo. Elaboración de un modelo o prototipo. Elaboración de corazones con arena.

Actividades del docente	Actividades del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
• Explica en el pizarrón los procesos Fisico-	• Elabora informe con la descripción de los tipos	Entrega de	Videos con los	8 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Químico, que son elementos el moldeo, por lo que indica realizar un informe con las características del tema mencionados. Identificar y aplicar el proceso de moldeo a la fabricación de piezas.	- de modelos, moldes, arenas y corazones. - Investigar la normatividad existente en el manejo de los modelos y moldes. - Analiza el procedimiento de moldeo, los modelos, el diseño y conformación de moldes.	investigación por escrito de los diferentes tipos de modelos, moldes, arenas y corazones. Entrega la descripción de la elaboración de corazones.	diferentes procesos de moldes y corazones. Videoproector y computadora.	
--	---	---	--	--

Unidad temática 5:

Objetivo de la unidad temática: Conocer los tratamientos térmicos en los aceros y sus diferentes formas de procesarlos.

Introducción: Explicar como se llevará a cabo el tratamiento que se les da a los aceros y los procesos a utilizar en la fabricación de piezas y componentes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
5.- Tratamiento térmico de los aceros 5.1.- Introducción 5.2.- Diagrama hierro – hierro Carbono 5.3.- Recocido 5.4.- Normalización – Esferoidización 5.5.- Temple – temple superficial 5.6.- Revenido 5.7.- Cianurado 5.8.- Nitruado - Carbonizado	Conocer el tipo de tratamientos térmicos en los aceros. Clasificación de los métodos de tratamiento.	Investigación y reporte de los diferentes tipos de tratamiento térmico de los aceros.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos y materiales	Tiempo destinado
- Ejemplifica en el pizarrón el Diagrama de hierro carbon y requerimientos específicos. - Expone en que consiste el recubrimiento de metales con el tratamiento térmico denominado Temple y revenido en piezas terminadas. - Exhibe en que consiste el recubrimiento de metales con el tratamiento térmico denominado recocido en piezas terminadas. - Muestra en que consiste el recubrimiento de metales con el tratamiento térmico denominado Normalizado en piezas terminadas. - Verifica que los conceptos de Tratamientos térmicos superficiales, cumplan con las característica y cambios de propiedades mecánicas en los materiales sometidos a tratamiento térmico de piezas terminadas.	- Realiza un informe con la relación de la composición del porcentaje del Diagrama de hierro carbon y requerimientos específicos. - Elabora un reporte con las características con el recubrimiento de metales con el tratamiento térmico denominado Temple y revenido en piezas terminadas. - Fabrica un reporte con las características recubrimiento de metales con el tratamiento térmico denominado recocido. - Elabora un reporte con las características del tratamiento térmico denominado Normalizado. - Procesa un reporte con las características y conceptos de Tratamientos térmicos superficiales.	Entrega de investigación por escrito de los diferentes tipos de tratamientos térmicos de los aceros.	Videos con los diferentes tipos de tratamientos térmicos de los aceros. Videoproector y computadora.	8 horas

Unidad temática 6:



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Objetivo de la unidad temática: Conocer los procesos en caliente de los metales y sus diferentes formas de tratamiento.

Introducción Explicar cómo se lleva a cabo el tratamiento en caliente de los metales, los procesos que se les pueden aplicar para la fabricación de piezas y componentes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
6.- Tratamiento en Caliente de los Metales 6.1.- Introducción 6.2.- Laminado 6.3.- Forjado – Forja 6.4.- Recalcado – estampado 6.5.- Embutido 6.6.- Extrusión	Conocer el tipo de tratamientos en caliente de los metales. Clasificación de los métodos de tratamiento en caliente.	Investigación y reporte de los diferentes tipos de tratamiento en caliente de los metales.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
• Manifiesta como se trabaja la fabricación de piezas utilizando el Forjado y herramientas de acuerdo a especificaciones de las piezas para cumplir con las normas y estándares de producción. • Presenta como se realiza el proceso de Extrusión en piezas terminadas. • Explica cómo se realiza el proceso de Laminado en piezas terminadas. • Presenta como se realiza el proceso de Recalcado y estampado en piezas terminadas. • Explica cómo se realiza el proceso de Embutido en piezas terminadas.	• Realiza un informe en el que establece la fabricación de piezas utilizando el Forjado y herramientas de acuerdo a especificaciones de las piezas para cumplir con las normas y estándares de producción. • Elabora un informe en la que registra el proceso de Extrusión. • Confecciona un informe en la que registra el proceso de Laminado en el recubrimiento de metales en piezas terminadas. • Selecciona el proceso adecuado de formado y recubrimiento de metales, para los diferentes materiales, entre forja, estampado, extrusión, laminado y embutido.	Entrega de investigación por escrito de los diferentes tipos de tratamientos en caliente de los metales.	Videos con los diferentes tipos de tratamientos térmicos de los aceros. Videoproector y computadora.	8 horas

Unidad temática 7:

Objetivo de la unidad temática: Conocer los procesos en frío de los metales y sus diferentes formas de tratamiento.

Introducción Explicar cómo se lleva a cabo el tratamiento en frío de los metales, los procesos que se les pueden aplicar para la fabricación de piezas y componentes.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
7.- Tratamiento en frío de los Metales 7.1.- Introducción 7.2.- Estirado de alambre 7.3.- Rechazado 7.4.- Embutido 7.5.- Remachado y estacado 7.6.- Doblado de placa 7.7.- Perdigonado	Conocer el tipo de tratamientos en frío de los metales. Clasificación de los métodos de tratamiento en frío.	Investigación y reporte de los diferentes tipos de tratamiento en frío de los metales.



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
• Manifiesta como se trabaja la fabricación de piezas utilizando el estirado y herramientas de acuerdo a especificaciones de las piezas para cumplir con las normas y estándares de producción. • Presenta como se realiza el proceso de Rechazado en piezas terminadas. • Explica cómo se realiza el proceso de Embutido en piezas terminadas. • Presenta como se realiza el proceso de Remachado y estacado en piezas terminadas. • Explica cómo se realiza el proceso de doblado en piezas terminadas. • Explica cómo se realiza el proceso de perdigonado en piezas terminadas.	• Realiza un informe en el que establece la fabricación de piezas utilizando el estirado. • Elabora un informe en la que registra el proceso de rechazado. • Confecciona un informe en la que registra el proceso de embutido en el recubrimiento de metales en piezas terminadas. • Realiza un informe en el que establece la fabricación de piezas utilizando el remachado y estacado. • Realiza un informe en el que establece la fabricación de piezas utilizando el doblado. • Realiza un informe en el que establece la fabricación de piezas utilizando el perdigonado.	Entrega de investigación por escrito de los diferentes tipos de tratamientos en frío de los metales.	Videos con los diferentes tipos de tratamientos térmicos de los aceros. Videoproector y computadora.	8 horas

Unidad temática 8:

Objetivo de la unidad temática: Identificar y aplicar los procesos que se utilizan en la manufactura del plástico y del hule.

Introducción: Características de los plásticos y hules para que se identifiquen los procesos que se pueden aplicar a estos.

Contenido temático	Saberes involucrados	Producto de la unidad temática
8.- Plástico y Hule 8.1.- Introducción 8.2.- Materiales plásticos 8.3.- Compuestos termofraguantes 8.4.- Compuestos termoplásticos 8.5.- Métodos de proceso 8.6.- Moldes para plástico	Conocer los tipos de materiales plásticos y hules. Clasificación de los materiales plásticos, los compuestos termofraguantes y termoplásticos, así como los métodos de proceso y los tipos de molde.	Investigación los procesos que se aplican en la fabricación de piezas y componentes con materiales plásticos y hules.

Actividades del docente	Actividad del estudiante	Evidencia de la actividad	Recursos materiales y	Tiempo destinado
• Expone en que consiste el proceso de los materiales plásticos. • Explica los procesos termofraguantes y termoplásticos • Expresa con ejemplos la operación de los métodos de procesos con el plástico y el hule. • Explica a través de esquemas la dinámica de transformación que sufre la materia prima (plásticos y hules) en los diferentes procesos y explica los	• Atiende la explicación del docente y enlista los principales parámetros a controlar en las operaciones de transformación de materiales termoplásticos. • Elabora un instructivo sobre los instrumentos y dispositivos de control más frecuentemente empleados en el control de los procesos de transformación de termoplásticos, analizando su disposición en el equipo de proceso y principios de operación. • Investiga sobre los principios básicos y	Realiza una investigación por escrito de los diferentes procesos de transformación de los plásticos y los hules. Investigar los procesos que se aplican para la fabricación de piezas de	Videos con los diferentes tipos de procesos de plástico y hule. Videoproector y computadora.	8 horas



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

puntos críticos de control para cada uno de ellos.	terminología del termo formado y lo plasma en un glosario. • En diversas fuentes investiga la información concerniente al termoformado y realiza un resumen, lo entrega. • Forman equipos, investigan sobre la maquinaria de termoformado, expone y realiza el reporte individual de las presentaciones ilustradas.	plástico y hule.		
--	--	------------------	--	--



5. EVALUACIÓN Y CALIFICACIÓN

Requerimientos de acreditación:

Para que el alumno tenga derecho al registro del resultado final de la evaluación se tomara como base el Reglamento de Evaluación y Promoción de los Alumnos de la Universidad de Guadalajara, el cual establece lo siguiente:

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.

Criterios generales de evaluación:

A través del curso en la Unidad de Aprendizaje de Procesos de Manufactura, se elaborarán diversos reportes e informes por escrito, que deberán seguir los siguientes lineamientos básicos:

- Entrega en la fecha establecida.
- Portada con datos de la Unidad de Aprendizaje, alumno y código, profesor y fecha
- Conclusiones finales por cada unidad temática o tema desarrollado.
- Todas las referencias se citarán adecuadamente conforme al criterio APA
- Queda estrictamente prohibido el plagio

Evidencias o Productos

Evidencia o producto	Competencias y saberes involucrados	Contenidos temáticos	Ponderación
Unidad I Diseño de un producto. Elaboración y descripción de un proceso Define la lista de materiales de acuerdo al producto	Conceptualizar los productos y procesos. Clasificar los tipos de materiales y maquinaria. Conceptualizar los diferentes tratamientos a utilizar en los materiales. Elaborar y desarrollar el diseño de un producto o prototipo Elaborar la lista de materiales requeridos para el producto. Describir el proceso Presentar sus productos en tiempo y forma, de tal manera que demuestra interés y cuidado en su trabajo Escuchar la opinión de sus compañeros y expresar	1.- Ingeniería del Producto 1.1.- Conceptos 1.2.- Diseño del producto 1.3.- Diseño del proceso 1.4.- Materiales de ingeniería 1.5.- Clasificación de procesos para cambio de forma 1.6.- Clasificación de los procesos de maquinado 1.7.- Acabado de superficies	10%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

	la suya con apertura Mostrar seguridad al hablar y transmitir mensajes Identificar y organizar la información que se requiere para resolver un problema		
Unidad II Descripción del proceso de fundición de acuerdo con cada uno de los tipos de horno.	Conocer el proceso de fundición en la fabricación de piezas. Clasificar los diferentes tipos de horno. Clasificar los procesos de la producción de acero.	2.- Producción de los Metales Ferrosos 2.1.- Introducción 2.2.- Alto horno (producción del arrabio) 2.3.- Refinado del arrabio 2.4.- Horno de cubilete 2.5.- Horno de reverbero 2.6.- Horno de inducción eléctrico 2.7.- Horno de oxígeno básico 2.8.- Horno eléctrico 2.8.- Clasificación y producción de acero.	10%
Unidad III Descripción del proceso de fundición de materiales no ferrosos en matrices y horno de crisol.	Conocer el uso de las matrices en la fabricación de piezas. Clasificar los diferentes tipos de materiales no ferrosos. Conocer el uso y manejo del horno de crisol .	3.- Producción de los Metales No Ferrosos 3.1.- Introducción 3.2.- Producción del Aluminio 3.3.- Producción del Magnesio 3.4.- Producción del Plomo 3.5.- Producción del Cobre 3.6.- Horno de Crisol 3.7.- Fundición en matrices	10%
Unidad IV Investigación de los diferentes tipos de moldeo. Elaboración de un modelo o prototipo. Elaboración de corazones con arena.	Conocer el uso de los moldes en la fabricación de piezas. Clasificar los métodos y tolerancia de los moldes. Conceptualizar los materiales y arenas para el diseño de los moldes. Conocer cómo se realizan las pruebas y tratamientos de arena para moldes. Diseñar y desarrollar los corazones para la fabricación de piezas.	4.- Moldeo 4.1.- Introducción 4.2.- Modelos 4.3.- Métodos de moldeo 4.4.- Tolerancia de los moldeos 4.5.- Materiales usados en los modelos 4.6.- Arenas para Moldes 4.7.- Pruebas y tratamientos de arena 4.8.- Corazones	10%
Unidad V Investigación y reporte de los diferentes tipos de tratamiento térmico de los aceros.	Conocer el tipo de tratamientos térmicos en los aceros. Clasificar los métodos de tratamiento.	5.- Tratamiento térmico de los aceros 5.1.- Introducción 5.2.- Diagrama hierro – hierro Carbono 5.3.- Recocido 5.4.- Normalización – Esferoidización	10%



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

		5.5.- Temple – temple superficial 5.6.- Revenido 5.7.- Cianurado 5.8.- Nitruado - Carbonizado	
Unidad VI Investigación y reporte de los diferentes tipos de tratamiento en caliente de los metales.	Conocer el tipo de tratamiento en caliente de los metales. Clasificar los métodos de tratamiento en caliente.	6.- Tratamiento en Caliente de los Metales 6.1.- Introducción 6.2.- Laminado 6.3.- Forjado – Forja 6.4.- Recalcado – estampado 6.5.- Embutido 6.6.- Extrusión	10%
Unidad VII Investigación y reporte de los diferentes tipos de tratamiento en frío de los metales.	Conocer el tipo de tratamientos en frío de los metales. Clasificar de los métodos de tratamiento en frío.	7.- Tratamiento en frío de los Metales 7.1.- Introducción 7.2.- Estirado de alambre 7.3.- Rechazado 7.4.- Embutido 7.5.- Remachado y estacado 7.6.- Doblado de placa 7.7.- Perdigonado	10%
Unidad VIII Investigación los procesos que se aplican en la fabricación de piezas y componentes con materiales plásticos y hules.	Conocer el tipo de materiales plásticos y hules. Clasificar los materiales plásticos, los compuestos termofraguantes y termoplásticos, así como los métodos de proceso y los tipos de molde.	8.- Plástico y Hule 8.1.- Introducción 8.2.- Materiales plásticos 8-3.- Compuestos termofraguantes 8.4.- Compuestos termoplásticos 8.5.- Métodos de proceso 8.6.- Moldes para plástico	10%

Producto final		
Descripción	Evaluación	
Título: Elaboración de un diseño de un producto, considerando los diferentes materiales y procesos y su impresión en 3D.	Criterios de fondo: Uso correcto de los equipos y maquinaria, los materiales, de los equipos de seguridad, equipo de cómputo y periféricos.	Ponderación
Objetivo: Planear, controlar y aplicar los diversos procesos de manufactura, las condiciones de puesta en marcha y de producción, los parámetros del proceso de manufactura, la optimización del desempeño de la maquinaria y equipo, así como sus mejoras e instalaciones del proceso para la fabricación de los productos, además de la aplicación e implementación de nueva tecnología.	Criterios de forma: Distingue fuentes de información bibliográfica y/o electrónica confiable. Elabora reportes de investigación respetando las normas gramaticales. Redacta sin errores ortográficos. Traduce artículos o lectura de libros en inglés.	10%
Caracterización El estudiante diseñará al inicio del curso un producto con los posibles materiales a utilizar (lista de materiales) y las alternativas de diseño, posteriormente de acuerdo con la descripción de los procesos y equipos, determinará el tipo de proceso más		



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

adecuado y su acabado final, además con el conocimiento llevará a cabo el diseño del proceso y determinación de los equipos.		
Otros criterios		
Criterio	Descripción	Ponderación
Exposición de prácticas e investigaciones	Participación activa y demostración de trabajo en equipo.	5%
Trabajo en equipo	Entrega de reporte individual	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)
Vázquez Briseño Lucio	2015	Formado de metales	Pearson	
Merowe Kalpakjian / Steven R. Schmid	2015	Procesos de manufactura Volumen 2	Pearson	http://www.mypearsonshop.com.mx/mexico/CodigoseBooks/codigoebook?ProductId=326b668b-4363-66b1-aea8-ff00004a2a88
Groover Mikell	2014	Fundamentos de manufactura moderna	Mc Graw Hill	
López Romero, J.M.	2012	Los plásticos: tipología, constitución, propiedades y aplicaciones. Procedimientos de identificación	Cenoposiciones	
Referencias complementarias				
Groover Mikell	2007	Fundamentos de manufactura moderna	Mc Graw Hill	
Bawa H.S.	2007	Procesos de manufactura	Mc Graw Hill	
Apoyos (videos, presentaciones, bibliografía recomendada para el estudiante)				
Unidad temática 1: Groover Mikell, (2014) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill Video: Introducción a la Metalurgia				
Unidad temática 2: Groover Mikell, (2007) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill Video: Así se hace el acero Video: Como funciona un alto horno Video: Horno de reverbero (2) Video: Horno de cubilote Video: Los Metales y sus Propiedades Video: Proceso de producción del acero Video: Refinación del arrabio				
Unidad temática 3: Groover Mikell, (2014) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill Groover Mikell, (2007) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill Video: Como se extrae el plomo en las minas Video: Como se obtiene la producción del cobre Video: Construcción de matrices Video: fabricación de aluminio (2)				
Unidad temática 4: Groover Mikell, (2014) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill				



UNIVERSIDAD DE GUADALAJARA

Unidad temática 5: Groover Mikell, (2007) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill
Video: Tratamientos Térmicos

Unidad temática 6: Groover Mikell, (2014) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill
Video: La extrusión del aluminio
Video: Embutido

Unidad temática 7: Groover Mikell, (2014) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill
Video: Embutido

Unidad temática 8: Groover Mikell, (2014) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill
Groover Mikell, (2007) Fundamentos de manufactura moderna, Mc Graw Hill
Video: Tipos de plásticos y sus propiedades