UNIVERSIDADAUTÓNOMADEBAJACALIFORNIA

COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN PROFESIONAL Y VINCULACIÓN UNIVERSITARIA
PROGRAMA DE UNIDAD DE APRENDIZAJE

I. DATOS DE IDENTIFICACIÓN

1. **Unidad Académica**: Facultad de Ingeniería, Mexicali; y Facultad de Ciencias de la Ingeniería y Tecnología, Valle de las Palmas

2. **Programa Educativo:** Ingeniero Mecánico

3. **Plan de Estudios:** 2020-1

4. **Nombre de la Unidad de Aprendizaje:** Ingeniería de Manufactura

5. **Clave**: 36079

6. **HC:** 02 **HL:** 02 **HT:** 02 **HPC:** 00 **HCL:** 00 **HE:** 02 **CR:** 08

7. **Etapa de Formación a la que Pertenece**: Disciplinaria

8. **Carácter de la Unidad de Aprendizaje**: Obligatoria

9. **Requisitos para Cursar la Unidad de Aprendizaje:** Ciencias de los Materiales

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE BAJA CALIFORNIA
REGISTRADO
17 OCT 2019
REGISTRADO
COORDINACIÓN GENERAL DE FORMACIÓN BÁSICA

Equipo de diseño de PUA	**Firma**	**Vo.Bo. de subdirector(es) de Unidad(es) Académica(s)**	**Firma**
Rigoberto Zamora Alarcón		Alejandro Mungaray Moctezuma	
Benjamín González Vizcarra		Daniela Mercedes Martínez Plata	
Álvaro González Ángeles			

Fecha: 17 de octubre de 2019

II. PROPÓSITO DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

En la unidad de aprendizaje de Ingeniería de Manufactura, se adquieren los conocimientos teórico-prácticos de técnicas y metodologías de manufactura que permitan mejorar las condiciones y necesidades de los procesos productivos, al elaborar y rediseñar los productos o procedimientos; por lo que será necesario al inicio del curso el aplicar los análisis de ciencia de los materiales, así como las propiedades mecánicas óptimas para cada material que sea indispensable utilizar, mediante la implementación de tecnologías avanzadas para minimizar el impacto en el medio ambiente.
Es de carácter obligatorio, se encuentra en la etapa disciplinaria, pertenece al área de conocimiento de Automatización y Manufactura y precisa haber acreditado Ciencias de los Materiales como requisito obligatorio para cursarla.

III. COMPETENCIA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Desarrollar técnicas y metodologías de manufactura, a partir de la elaboración y el rediseño de productos, procedimientos, selección de materiales y la adaptación innovadora de tecnologías avanzadas, para mejorar las condiciones y necesidades de los procesos productivos que cumplan con las normas nacionales e internacionales y redunden en el uso eficiente de los recursos materiales y energéticos, con una actitud creativa, critica y responsable.

IV. EVIDENCIA(S) DE DESEMPEÑO

1. Reporte de investigación de los procesos e ingeniería de manufactura, de las empresas relacionadas con la industria de la transformación de la región. El reporte debe contener portada, índice, introducción, objetivos, desarrollo, conclusiones y referencias, además se debe realizar la presentación visual en la que se demuestre dominio de tema y uso adecuado de términos técnicos.
2. Desarrollo y presentación de prototipos de procesos de manufactura, acorde a los criterios de las prácticas de laboratorio para la aplicación de conocimientos y habilidades conforme a las unidades evaluadas, será necesario presentar documentación del trabajo y su exposición conforme a avance de unidad.

V. DESARROLLO OPORUNIDADES

UNIDAD I. La manufactura y su entorno

Competencia:
Analizar diversos procesos productivos reales, por medio del acercamiento teórico al diseño o rediseño de los procedimientos de sus propuestas, para adaptar tecnologías avanzadas que redunden en el uso eficiente de los recursos materiales y energéticos, con una actitud creativa, crítica y responsable.

Contenido: **Duración:** 4 horas

1.1 Manufactura o Producción
1.2 Diseño y desarrollo de manufactura
1.3 Clasificación de procesos y Análisis de Fabricación
1.4 Manufactura Ambiental y Ecológica
1.5 Manufactura limpia

UNIDAD II. Procesos de Remoción y Recubrimiento

Competencia:
Contrastar los procesos de remoción y recubrimiento de materiales, a partir del análisis de los principales parámetros de manufactura que influyen el proceso de corte o remoción, para identificar el y los parámetros óptimos de manufactura de un elemento mecánico, con una actitud creativa, crítica y responsable.

Contenido: **Duración:** 10 horas

2.1 Elementos del corte de materiales: maquinabilidad, herramientas de corte, accesorios, duración, desgaste y fluidos aplicados al corte
2.2 Procesos de corte convencionales: torno, fresadoras, taladro, sierras, cepillo, brocha
2.3 Procesos de corte especiales: chorro de agua, láser, chorro de electrones (plasma), procesos electroquímicos, electroerosión, ultrasonido
2.4 Recubrimientos: procesos electroquímicos, pintura, atomizado

UNIDAD III. Procesos de conformado de metales
Competencia: Contrastar los procesos de conformado, a través del análisis de procesos de deformación real de piezas metálicas y el uso eficiente de los recursos materiales y energéticos, para la fabricación de elementos mecánicos que cumplan con las normas de seguridad y producción, con una actitud analítica y responsable.
Contenido: **Duración:** 4 horas 3.1 Procesos en frío y caliente 3.2 Procesos de laminado 3.3 Procesos de forjado 3.4 Procesos de extruido y embutido 3.5 Procesos de trefilado 3.6 Otros procesos de conformado: troquelado, rechazado, rolado, cizallado y sinterizado

UNIDAD IV. Fundición y los procesos en materiales
Competencia: Contextualizar técnicas de la fundición, colada y moldeo de un producto preestablecido, a partir del análisis de diseños y rediseños de productos y procedimientos seleccionados, para la manufactura de modelos y moldes utilizados en procesos productivos reales que optimicen la relación costo-beneficio y la concientización del uso de las normas, con una actitud analítica y responsable.
Contenido: **Duración:** 8 horas 4.1 Tecnología de fundición, modelos, moldes, hornos y colada. 4.2 Procesos con polímeros: Inyección, extrusión, soplado, termoformado, calandrado, formado por compresión. 4.3 Procesos cerámicos. 4.4 Procesamiento de materiales compuestos y metalurgia de polvos.

UNIDAD V. Procesos de unión
Competencia: Contextualizar los tipos de uniones necesarios para mantener juntos los elementos mecánicos, mediante los conocimientos y aplicaciones de uniones permanentes o temporales, con el fin de optimizar los procesos de ensamble en productos empleados en maquinarias y equipos que cumplan con las normativas nacionales e internacionales, de forma responsable y segura.
Contenido: **Duración:** 6 horas 5.1 Procesos de unión permanente y temporal 5.2 Tipos de soldadura y su simbología 5.3 Adhesivos

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE TALLER				
No. de Práctica	**Competencia**	**Descripción**	**Material de Apoyo**	**Duración**
UNIDAD I				
1	Analizar los procesos de manufactura por los que pasa un producto, por medio de la aplicación del análisis de diseño de manufactura y validación de procesos, para la optimización del uso de los recursos, de manera objetiva.	Definir y observar los pasos del proceso al que fue sometido el producto o servicio. Identificado y llenado de tablas de diseño para la manufactura mediante observación y toma de datos de procedimientos empleados. Análisis y síntesis de datos observados. Entregar reporte de conclusiones.	Proyector y computadora, video de producto o servicio de procesos productivos reales, tablas de diseño para la manufactura, computadora de trabajo.	2 horas
2	Validar procesos productivos, por medio del análisis de procedimientos de manufactura, para adaptar tecnologías que minimicen el impacto de partículas en el medio ambiente, de manera objetiva y responsable.	Definir y observar los pasos del proceso. Llenado de tabla de separadores ciclónicos mediante observación y medición de los separadores empleados. Calcular los distintos tipos de separadores ciclónicos. Análisis y síntesis de datos graficados. Entregar reporte de conclusiones.	Proyector y computadora, video de ejercicio de procesos productivos reales, tablas de separadores ciclónicos para validar, cinta métrica, computadora de trabajo o calculadora.	2 horas
UNIDAD II				
3	Proponer procesos de remoción en tornos y sus equipos, a partir del análisis de los principales parámetros de manufactura en los procesos de corte y remoción, para optimizar recursos materiales, energéticos y propiciar condiciones seguras de operación, con actitud objetiva y responsable.	Definir y observar los pasos del proceso. Llenado de tablas de plan de trabajo. Identificación de las partes principales de los tornos. Selección de materiales de corte, con accesorios de corte. Cálculos de velocidad de corte (consulte tablas en velocidades de	Proyector y computadora, video de ejercicio de procesos productivos reales, Normas Mexicanas de Secretaria del Trabajo y Previsión Social, tablas de accesorios de corte, tablas de materiales de corte, tablas de plan de trabajo, con guías de análisis y formulas, computadora	3 horas

		corte y transmisión), número de revoluciones, longitud de trabajo, tiempo de operación y observaciones. Análisis y síntesis de datos calculados y observados Entregar reporte de conclusiones.	de trabajo o calculadora.	
4	Proponer procesos de remoción en fresadoras y sus equipos, a partir del análisis de los principales parámetros de manufactura en los procesos de corte y remoción, para optimizar recursos materiales, energéticos y propiciar condiciones seguras de operación, con actitud proactiva, objetiva y responsable.	Definir y observar los pasos del proceso. Llenado de tablas de plan de trabajo. Identificación de las partes principales de las fresadoras. Selección de materiales de corte, con accesorios de corte. Cálculos de velocidad de corte, número de revoluciones, longitud de trabajo, tiempo de operación y observaciones. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	Proyector y computadora, video de ejercicio de procesos productivos reales, Normas Mexicanas de Secretaria del Trabajo y Previsión Social, tablas de accesorios de corte, tablas de materiales de corte, tablas de plan de trabajo, con guías de análisis y formulas, computadora de trabajo o calculadora.	3 horas
5	Proponer procesos de remoción en sierras, cepillos y taladros, a partir del análisis de los principales parámetros de manufactura en los procesos de corte y remoción, para optimizar recursos materiales, energéticos y propiciar condiciones seguras de operación, con actitud objetiva y responsable.	Definir y observar los pasos del proceso. Llenado de tablas de plan de trabajo. Identificación de las partes principales de las sierras, cepillos y taladros. Selección de materiales de corte, con accesorios de corte. Cálculos de velocidad de corte, número de revoluciones, longitud de trabajo, tiempo de operación y observaciones. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	Proyector y computadora, video de ejercicio de procesos productivos reales, Normas Mexicanas de Secretaria del Trabajo y Previsión Social, tablas de accesorios de corte, tablas de materiales de corte, tablas de plan de trabajo, con guías de análisis y formulas, computadora de trabajo o calculadora.	4 horas
UNIDAD III				

6	Analizar procesos de embutido, laminado y trefilado, a través del desarrollo de cálculos de deformación de láminas metálicas, para validar el uso de los recursos y concientizar los riesgos que implica trabajar en estos ambientes, con responsabilidad y actitud crítica.	Definir y observar los pasos del proceso. Selección de material a trabajar en frio o caliente. Identificar comportamiento en frio o caliente del material a estudiar. Cálculos a partir de las tablas de valores y graficas correspondientes. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	Proyector y computadora, video de ejercicio de procesos productivos reales, tablas de embutido, laminado y trefilado con análisis y fórmulas, gráficas de trabajo en frío y caliente de los materiales a trabajar, computadora de trabajo o calculadora.	4 horas
UNIDAD IV				
7	Seleccionar tipos de moldes de colada de metales, a partir de la evaluación de técnicas de fundición, para optimizar recursos y formar un producto preestablecido en moldes temporales de cerámica y arena, con creatividad y responsabilidad.	Definir y observar el tipo de molde requerido para fundición. Observación de procedimientos empleados. Análisis de observaciones. Selección y diseño de molde. Construcción gráfica del tipo de molde. Entregar reporte de procedimientos.	Proyector y computadora, video de procesos de fundición reales, tablas de selección de tipo de moldes, graficas de tolerancias en moldes, computadora de trabajo o calculadora.	6 horas
8	Evaluar los polímeros y moldes a preformar, mediante (el análisis, la comparación u otro que sugiera) de técnicas de procesos de termoformado en polímeros y uso adecuado de recursos, para formar un producto preestablecido de calidad en laboratorio, con actitud responsable y analítica.	Definir y observar el tipo de molde requerido para fundición. Observación de procedimientos empleados. Análisis de observaciones. Selección de temperatura de trabajo. Entregar reporte de procedimientos.	Proyector y computadora, video de procesos de fundición reales, tablas de selección de tipo de moldes, graficas de tolerancias en moldes, computadora de trabajo o calculadora.	2 horas
UNIDAD V				
9	Aplicar el tipo de unión necesaria para mantener juntos los materiales, a partir de los conocimientos y aplicaciones de los procesos de unión temporal, para optimizar los	Identificar tipos de uniones temporales empleadas en cada proceso. Analizar el tipo de unión observada. Entregar reporte de procedimientos	Proyector y computadora, video de procesos de fundición reales, tablas de selección de tipo de moldes, graficas de tolerancias en moldes, computadora de	2 horas

	procesos de ensamble en productos, de forma creativa y responsable.	realizado.	trabajo o calculadora.	
10	Evaluar piezas unidas permanentemente, mediante análisis de soldadura permanente en metales, para optimizar los procesos de ensamble en productos, de forma creativa y responsable.	Identificar tipos de soldadura empleada en cada proceso. Analizar el tipo de unión observada. Entregar reporte de procedimientos realizado.	Proyector y computadora, video de procesos de fundición reales, tablas de selección de tipo de moldes, graficas de tolerancias en moldes, computadora de trabajo o calculadora.	4 horas

VI. ESTRUCTURA DE LAS PRÁCTICAS DE LABORATORIO				
No. de Práctica	**Competencia**	**Descripción**	**Material de Apoyo**	**Duración**
UNIDAD I				
1	Analizar el diseño de procesos de manufactura real, por medio de la aplicación del análisis de diseño de manufactura, para su validación en procesos en la optimización de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Selección de proceso productivo real. Definir y observar los pasos del proceso al que fue sometido el producto o servicio. Llenado de tablas de diseño para la manufactura mediante observación y toma de datos de procedimientos empleados. Análisis y síntesis de datos observados. Entregar prácticas de conclusiones.	Datos de proceso con producto o servicio analizado, tablas de diseño para la manufactura, cámara o video digital, computadora de trabajo.	2 horas
2	Evaluar el proceso de extracción o fabricación en procesos productivos reales, por medio del diseño o rediseño de procedimientos y de la adaptación de tecnologías, para minimizar el impacto en el medio ambiente, de forma creativa y objetiva.	Selección de proceso productivo real. Definir y observar los pasos del proceso. Observación y toma de datos de procedimientos empleados. Llenado de tabla de separadores ciclónicos mediante observación y medición de los separadores empleados. Calcular los distintos tipos de separadores ciclónicos. Análisis y síntesis de datos graficados. Entregar prácticas de conclusiones.	Datos de proceso con producto o servicio analizado, tablas de separadores ciclónicos, cinta métrica, anemómetro termómetro, cámara o video digital, computadora de trabajo o calculadora, normas Mexicanas STPS.	2 horas
UNIDAD II				
3	Evaluar el proceso de remoción real de torneado, a partir del análisis de un maquinado por torno, identificación de los parámetros y factores que influyen en el proceso	Selección de proceso productivo real. Definir y observar los pasos del proceso de remoción con torno. Llenado de tablas de plan de trabajo. Identificación de las partes	Datos de proceso con producto o servicio analizado, Normas Mexicanas de STPS, tablas de accesorios de corte, tablas de materiales de corte, tablas de	3 horas

	de corte y remoción, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	principales de los tornos. Selección de materiales de corte, con accesorios de corte. Cálculos de Velocidad de corte, Número de revoluciones, longitud de trabajo, tiempo de operación y observaciones. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar prácticas con conclusiones.	plan de trabajo, con guías de análisis y fórmulas, computadora de trabajo o calculadora.	
4	Evaluar el proceso de remoción real de fresado, a partir del análisis de un maquinado por fresa, e identificación de los parámetros y factores que influyen en el proceso de corte y remoción, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Selección de proceso productivo real. Definir y observar los pasos del proceso de remoción con fresadora. Llena de tablas de plan de trabajo. Identificación de las partes principales de las fresadoras. Selección de materiales de corte, con accesorios de corte. Cálculos de velocidad de corte, número de revoluciones, longitud de trabajo, tiempo de operación y observaciones. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar prácticas con conclusiones.	Datos de proceso con producto o servicio analizado. Normas Mexicanas de Secretaria del trabajo, tablas de accesorios de corte, tablas de materiales de corte, tablas de plan de trabajo, con guías de análisis y fórmulas, computadora de trabajo o calculadora.	3 horas
5	Evaluar el proceso de remoción real de corte, a partir del análisis de un corte por sierra, e identificación de los parámetros y factores que influyen en el proceso de deformación, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Definir y observar los pasos del proceso. Llena de tablas de plan de trabajo. Identificación de las partes principales de las sierras. Selección de materiales de corte, con accesorios de corte. Cálculos de velocidad de corte, número de revoluciones, longitud de trabajo, tiempo de operación y observaciones. Análisis y síntesis de datos calculados y observados.	Datos de proceso con producto o servicio analizado. Normas Mexicanas de Secretaria del trabajo, tablas de accesorios de corte, tablas de materiales de corte, tablas de plan de trabajo, con guías de análisis y fórmulas, computadora de trabajo o calculadora.	4 horas

		Entregar prácticas de conclusiones.		
UNIDAD III				
6	Evaluar el proceso de conformado real de embutido en láminas, para que a partir del análisis de un laminado en frio, e identificación de los parámetros y factores que influyen en el proceso de deformación, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Definir y observar los pasos del proceso. Selección de material a trabajar en frio o caliente. Identificar comportamiento en frío o caliente del material a estudiar. Cálculos a partir de las tablas de valores y gráficas correspondientes. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	Datos de proceso con producto o servicio analizado, tablas de embutido con análisis y fórmulas, gráficas de trabajo en frío y caliente de los materiales a trabajar, computadora de trabajo o calculadora.	2 horas
7	Evaluar el proceso de conformado real de trefilado, a partir del análisis de un trefilado, e identificación de los parámetros y factores que influyen en el proceso de deformación, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Definir y observar los pasos del proceso. Selección de material a trabajar en frío o caliente. Identificar comportamiento en frío o caliente del material a estudiar. Cálculos a partir de las tablas de valores y gráficas correspondientes Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	Datos de proceso con producto o servicio analizado, tablas de trefilado con análisis y fórmulas, graficas de trabajo en frío y caliente de los materiales a trabajar, computadora de trabajo o calculadora.	2 horas
UNIDAD IV				
8	Evaluar el proceso de real de moldeo para fundición de metales, a partir del análisis de los moldes e identificación de los parámetros y factores que influyen el proceso de moldeo, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo	Demostración de procesos reales. Observación de procedimientos empleados. Análisis de observaciones. Selección y diseño de molde. Construcción del molde. Entregar reporte de procedimientos realizado.	Datos de proceso con producto o servicio analizado, modelo a moldear, tablas de moldeo, porta molde, arena para fundición, herramientas de moldeo, mesa de moldeo, cera industrial, cerámica de moldeo, cámara o video digital.	6 horas

	de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.			
9	Evaluar el proceso de real de fundición de metales, a partir del análisis de una fundición, e identificación de los parámetros y factores que influyen el proceso de fusión, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Identificar componente, molde y material de fundición. Revisar cada elemento en la preparación de colado. Fundir el material. Verificar molde. Colar pieza. Entregar reporte de procedimientos y conclusiones realizado.	Molde de práctica anterior, metal de fundición, horno crisol, herramientas y accesorios para colada, mesa de moldes colados con sistema de extracción, guantes, mangas y botas térmicas, careta y lentes, cámara o video.	2 horas
UNIDAD V				
10	Evaluar el proceso de ensamble, a partir del análisis de diversas uniones e identificación de los parámetros y factores que influyen en el diseño de ensambles y uniones, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	Definir y observar los pasos del proceso. Selección de materiales a unir de forma temporal. Identificar tipo de unión pertinente a la unión a emplear conforme usos y aplicaciones del producto final. Cálculos a partir de las tablas de valores correspondientes. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	Datos de materiales a unir y la aplicación final, tablas de elementos de unión temporal con análisis y fórmulas, materiales a unir, tornillos, chilillos, remaches, clavos, equipo de prueba destructiva, computadora de trabajo o calculadora.	2 horas
11	Evaluar el proceso de soldadura, a partir del análisis de diversas métodos de soldadura, e identificación de los parámetros y factores que influyen el diseño y ensambles y soldaduras, para validar las normas mexicanas de impacto en el medio ambiente o condiciones seguras de operación y fomentar el	Definir y observar los pasos del proceso. Selección de materiales a unir de forma permanente por medio de soldadura. Identificar tipo de unión pertinente a la unión a emplear conforme usos y aplicaciones del producto final. Cálculos a partir de las tablas de	Máquina de soldar eléctrica, máquina de soldar con tablas con corriente, voltaje, velocidad de avance del material de aporte, velocidad de soldado, microalambre y accesorios, electrodos, rollo de alambre y/o gas inerte, careta para soldar, guantes, mangas y mandil, mesa	4 horas

	uso óptimo de los recursos materiales y humanos, de manera analítica, crítica y creativa.	valores correspondientes. Análisis y síntesis de datos calculados y observados. Entregar reporte de conclusiones.	de soldar con extracción.	

VII. MÉTODO DE TRABAJO

Encuadre: El primer día de clase el docente debe establecer la forma de trabajo, criterios de evaluación, calidad de los trabajos académicos, derechos y obligaciones docente-alumno.

Estrategia de enseñanza (docente)
El docente funge como facilitador en la construcción del conocimiento y los proyectos que de ellos se deriven en los temas fundamentales de la metodología de cada unidad.

Estrategia de aprendizaje (alumno)
Los alumnos, organizados en equipos de trabajo, desarrollarán un proyecto de donde aplicarán los conceptos y condiciones de diseño de procesos o programas de robots. Al final de cada unidad cada equipo en plenario se presentan exposiciones de los avances que han logrado, los cuales servirán de retroalimentación durante la impartición del curso. Se usa una metodología participativa donde manifiesten dominio del tema en entrega de tareas y reportes de taller y prácticas.

VIII. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

La evaluación será llevada a cabo de forma permanente durante el desarrollo de la unidad de aprendizaje de la siguiente manera:

Criterios de acreditación

- Para tener derecho a examen ordinario y extraordinario, el estudiante debe cumplir los porcentajes de asistencia que establece el Estatuto Escolar vigente.
- Calificación en escala del 0 al 100, con un mínimo aprobatorio de 60.

Criterios de evaluación

- Evaluaciones parciales (5)…….. 45%
- Evidencia de desempeño 1……..35%
  (Reporte de investigación, con los siguientes requisitos:
  Tareas sobre investigaciones, aplicaciones en taller y reporte de visitas industriales)
- Evidencia de desempeño 2……20%
  (Desarrollo y presentación de prototipos de procesos de manufactura bajo el siguiente esquema:
  - Se entregarán en equipo o individual, con los nombres y matrículas de los integrantes
  - Se debe indicar ; planteamiento, marco teórico, desarrollo, interpretación de los resultados, conclusiones y bibliografía
  - Entregar Diseño de instrumento o equipo en unidad que corresponda
  - Entregarse en tiempo y forma)

Total…100 %

IX. REFERENCIAS

Básicas	Complementarias
Groover, M. (2014). *Introducción a los Procesos de Manufactura.* México: McGraw-Hill. Kalpakjian, S. y Schmid, S. (2015). *Manufactura Ingeniería y Tecnología.* México: Pearson Prentice Hall.	Ashby, M. y Johnson, K. (2014). *Materials and Design: The Art and Science of Material Selection in Product Design.* Estados Unidos: Elsevier BH. Groover M. (2010). *Fundamentos de Manufactura Moderna*. México: Pearson Prentice Hall. [clásica] Groover, M. (2010*). Fundamental of Modern Manufacturing*. Estados Unidos: John Wiley & Sons, Inc. [clásica] Kalpakjian, S. y Schmid, S. (2010). *Manufacturing Engineering and Technology.* Singapur: Prentice Hall. [clásica] Schey, J. (2002). *Procesos de Manufactura Moderna*. México: McGraw-Hill. [clásica]

X. PERFIL DEL DOCENTE

El profesor debe poseer título de licenciatura en Ingeniería Mecánica o afín y poseer maestría en temas afines a la unidad de aprendizaje. Contar con experiencia docente y/o profesional mínima de un año, además de tener dominio de TIC. Debe ser una persona, puntual honesta y responsable, con facilidad de expresión, motivador en la participación de los estudiantes, tolerante y respetuoso de las opiniones.