

Nombre y código de la asignatura			Introducción a la manufactura				
Área académica			Materiales y Manufactura				
Semestre	Créditos	Requisitos	Horas presenciales (HP)			Horas de trabajo independiente	Total de horas
			Teóricas	Prácticas	HP Totales		
3	2	CB152	2	2	4	2	6

Año de actualización de la asignatura: 2025

1. Breve descripción

Esta asignatura está incluida en el área de Materiales y Manufactura. Se considera una introducción al estudio de los diferentes procesos de manufactura, la metrología dimensional básica, así como la obtención de piezas por arranque de viruta en materiales.

2. Objetivos

Lograr que el estudiante esté en capacidad seleccionar, implementar y dirigir procesos de manufactura industrial amigables con el medio ambiente, de piezas o elementos, teniendo en cuenta la materia prima y los requisitos industriales, para suplir las necesidades de la sociedad, con criterios de calidad y economía.

Correspondencia con los objetivos del programa:

- Preparar profesionales con una sólida formación en los conceptos, en la lógica, en los métodos y la teoría disciplinaria y profesional.
- Formar profesionales que actúen integralmente, tanto en su ejercicio profesional como en su tiempo libre, y que busquen desarrollar su potencial.
- Formar profesionales con las competencias genéricas y disciplinares, de tal manera que éstas le permitan desempeñarse con idoneidad en diferentes contextos, bajo principios éticos y morales, con compromiso y responsabilidad económica, social y ambiental, promoviendo el desarrollo sostenible del país y de la comunidad.

3. Resultados de aprendizaje de asignatura.

1. Identifican y manejan correctamente instrumentos y aparatos de medición dimensional.
2. Conocen y aplican los conceptos de ajustes y tolerancias en la fabricación y ensamble de elementos mecánicos.
3. Seleccionan e implementan procesos de manufactura industrial de piezas o elementos, teniendo en cuenta la materia prima y los requisitos industriales, para suplir las necesidades de la sociedad, con criterios de calidad y economía, para obtener la funcionalidad según las especificaciones del diseño.
4. Utilizan las herramientas de mano y equipos de soldadura para la fabricación de elementos mecánicos.
5. Aplican normas de seguridad industrial y salud en el trabajo.

4. Contenido

Capítulo 1: Generalidades (2 h)

Definición e historia. Definición de manufactura, la manufactura como proceso tecnológico y como proceso económico, historia de la manufactura, clasificación de la industria manufacturera, productos manufacturados, cantidad de producción y variedad de productos.

Capítulo 2: Procesos de manufactura.

Clasificación de los procesos de manufactura. (8 h)

Operaciones de procesamiento y operaciones de ensamble. Materias primas y materiales de ingeniería, estados de suministro y clasificación de los aceros (normas AISI/SAE, ASTM, otras).

Procesos de conformado por deformación plástica. (8 h)

Características de los procesos, herramientas, operaciones, tipos de piezas, consideraciones de diseño.

(Laminado, forja, extrusión, Trefilado, Laminado, Embutido, Troquelado y Punzonado, Doblado, Cizallado)

Procesos de conformado con arranque de viruta. (8 h)

Características de los procesos, herramientas, operaciones, tipos de piezas, consideraciones de diseño. (Taladrado, Mandrinado, Limado, Mortajado, Cepillado, Brochado, Torneado, Fresado, Rectificado)

Procesos de Fundición (4 h)

Procesos y equipos para la fundición de metales. Diferentes procesos de fundición, aplicaciones comunes de las fundiciones, defectos de la fundición.

Procesos y equipo de formado y moldeo. Características generales de los procesos de formado y moldeado,

Operaciones de ensamble. (18 h)

Procesos de unión permanente (soldadura). definición, clasificación de los procesos de soldadura (soldadura fuerte y soldadura blanda, soldadura por fusión (química y eléctrica), soldadura de estado sólido), procesos de soldadura, simbología, tipo de equipos, normas de seguridad, control de calidad de los sistemas soldados (inspección, calificación y certificación).

Ensamble mecánico. Tipos uniones mecánicas. Uniones roscadas.

Capítulo 3: Metrología Dimensional Básica^[2,4] (16 h)

Sistemas de unidades. Sistema Internacional de unidades, sistema inglés de unidades. Unidades de longitud y unidades angulares.

Tratamiento de datos y resultados de la medición. Concepto del error en la medición, fuentes de error en la medición de longitudes, tratamiento estadístico de los datos (desviación estándar, media).

Instrumentos de medición de longitudes. Tipos y clasificación de instrumentos de medición de longitudes (lineales y angulares), instrumentos de medición directa (a trazos o divisiones, tornillos o cabezas micrométricas, a dimensión fija), instrumentos de medición indirecta (comparativa, trigonométrica y relativa), máquinas de medición por coordenadas, instrumentos con medida fija (bloques patrón, calibres pasa no pasa, galgas), medición por visión y laser.

Manejo y lectura del pie de rey, tornillo micrométrico y comparador de carátula. Características (rango, campo, resolución y apreciación). Pie de rey, características, partes y manejo. Tornillo micrométrico, características, partes y manejo. Comparador de carátula, características, partes y manejo.

Trazado y corte. Tipos y clasificación de instrumentos para trazado y corte, normas de seguridad.

Fundamentos de ajustes y tolerancias. Conceptos de ajuste y tolerancia. Tipos de ajustes, manejo de tablas. Rugosidad de superficie.

5. Recursos:

1. Taller de máquinas herramientas y soldadura.
2. Video beam y recursos audiovisuales.
3. Materiales metálicos (acero, latón, aluminio).
4. Herramientas de corte diversas.

Bibliografía:

1. Groover, M. P. Fundamentals of Modern Manufacturing: Materials, Processes and Systems. Séptima Edición. Wiley Global, 2021.
2. Kalpakjian, S. Manufactura, ingeniería y tecnología. Cuarta edición. Pearson educación, 2008.
3. West-Arco Manual de soldadura, 2015
4. Gerling, H. Medición de longitudes: Libro de consulta acerca de los procedimientos de medición en fabricación. Editorial Reverté S.A., 2021.

6. Actividades

- La asignatura tendrá un desarrollo teórico práctico. Teoría: Exposición magistral por parte del profesor y solución de problemas de ejemplo en clase. Planteamiento, análisis y solución de problemas en forma dirigida.
- Práctica: Se realizarán prácticas en el Taller de Máquinas Herramienta de la Facultad de Ingeniería Mecánica. Se llevará a cabo a través de trabajo independiente del alumno con asesoría personalizada del profesor, utilización de fichas de trabajo, dirigidas y orientadas por el profesor. Si es posible se realizarán visitas técnicas.

7. Trabajos en laboratorio y proyectos

Como prácticas del curso se desarrollan las siguientes:

1. Identificación de herramientas de mano e instrumentos de medida.
2. Corte y limado manual
3. Trazado, corte y doblado de lámina
4. Soldadura Autógena
5. Soldadura eléctrica SMAW y MIG
6. Taladrado y machuelado
7. Fundición de pieza en aluminio con molde de arena
8. Identificación de patrones e instrumentos en laboratorio de Metrología Dimensional
9. Calibración de calibrador Pié de Rey en laboratorio de Metrología Dimensional

8. Métodos de enseñanza-aprendizaje

Se usarán metodologías activas de aprendizaje y proyectos. Se hará énfasis no sólo en la aplicación de la teoría y las ecuaciones, sino también en el entendimiento y aplicación de los conceptos en la resolución de problemas.

9. Evaluación

De producto (15%): Pieza donde se evidencie la unión de dos metales mediante la aplicación procesos de soldadura. Informe escrito donde el estudiante evidencie el levantamiento de especificaciones dimensionales de una pieza suministrada por el docente. Pieza mecanizada donde se evidencie que el estudiante es capaz de realizar operaciones básicas de torneado.

De desempeño (25%): Listas de chequeo donde se evidencie que el estudiante selecciona el proceso y procedimiento de soldadura, equipo y material de aporte adecuado, pone a punto los equipos, prepara el material base de acuerdo al proceso, utiliza elementos de protección y aplica normas de seguridad, realiza tratamiento post aplicación de la soldadura. Prueba donde el estudiante demuestre la competencia para seleccionar y manejar instrumentos de medición de forma adecuada, acorde a la geometría, tamaño de la pieza. Listas de chequeo donde se evidencie que el estudiante selecciona y opera la máquina herramienta, sus herramientas de corte y accesorios adecuados al tipo de mecanizado a ejecutar, acorde a las especificaciones del producto a fabricar.

De conocimiento: (60%) Evidencia de conocimiento: tres (3) exámenes parciales 20% cada uno, con los que se evalúe la idoneidad con la cual se ejecutan las competencias del PF. Estas evaluaciones estarán diseñadas teniendo en cuenta las competencias, los criterios de desempeño, el rango de aplicación y los saberes esenciales.