



INGENIERÍA MECATRÓNICA EN COMPETENCIAS PROFESIONALES



ASIGNATURA DE PROCESOS DE MANUFACTURA

PROPÓSITO DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA	El alumno implementará los procesos de manufactura convencional a través de procedimientos, técnicas y normatividad aplicable para la fabricación y mantenimiento de elementos de máquinas.		
CUATRIMESTRE	Segundo		
TOTAL DE HORAS	75	HORAS POR SEMANA	5

UNIDADES DE APRENDIZAJE	HORAS DEL SABER	HORAS DEL SABER HACER	HORAS TOTALES
I. Introducción a la manufactura	15	0	15
II. Procesos de manufactura convencional	10	30	40
III. Operaciones de ensamble	10	10	20
TOTALES	35	40	75

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

COMPETENCIA A LA QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

De acuerdo con la metodología de diseño curricular de la CGUTyP, las competencias se desagregan en dos niveles de desempeño: Unidades de Competencias y Capacidades.

La presente asignatura contribuye al logro de la competencia y los niveles de desagregación descritos a continuación:

COMPETENCIA: Gestionar el mantenimiento a sistemas mecánicos y robóticos mediante herramientas administrativas, técnicas de diagnóstico y predicción de fallas, así como procedimientos de mantenimiento especializado para reducir el tiempo paro, incrementar la disponibilidad del equipo y contribuir a la rentabilidad de la organización.

UNIDADES DE COMPETENCIA	CAPACIDADES	CRITERIOS DE DESEMPEÑO
Mantener equipos mecánicos y robóticos con base en un plan de mantenimiento y mediante técnicas y procedimientos de mantenimiento establecidos bajo el marco normativo y de seguridad para disminuir el tiempo de paro del equipo e incrementar su vida útil.	Ejecutar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo de acuerdo al plan de mantenimiento o fallas imprevistas considerando los protocolos de seguridad e higiene, de acuerdo a los procedimientos establecidos y normas aplicables para asegurar el cumplimiento del plan de mantenimiento o resolver las fallas.	<p>Ejecuta la acción de mantenimiento preventivo o correctivo indicada en la orden de trabajo de acuerdo a los protocolos y normatividad establecidos y registra en la bitácora de mantenimiento, según el caso:</p> <p>Para mantenimiento preventivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del equipo - Rutina de inspección requisitada - Procedimiento empleado - Herramientas, materiales, refacciones y consumibles empleados - Tiempo de ejecución - Recomendaciones - Liberación por parte del usuario <p>Para mantenimiento correctivo</p> <ul style="list-style-type: none"> - Identificación del equipo - Diagnóstico de falla - Acciones para la corrección de falla - Procedimiento empleado - Herramientas, materiales, refacciones y consumibles empleados - Tiempo de ejecución - Recomendaciones - Liberación por parte del usuario

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDADES DE APRENDIZAJE

UNIDAD DE APRENDIZAJE	I. Introducción a la manufactura				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno identificará la clasificación de los materiales y procesos de manufactura para seleccionarlos en la fabricación de productos.				
HORAS TOTALES	15	HORAS DEL SABER	15	HORAS DEL SABER HACER	0

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Materiales en la manufactura	Identificar el concepto de manufactura. Identificar los materiales empleados en la manufactura de acuerdo a sus propiedades: -Cerámicos -Polímeros -Compuestos -Metales		Analítico Sistemático Responsable
Clasificación de los procesos de manufactura	Explicar los procesos de manufactura: a) Convencionales: - Conformado - Remoción - Fundición - Uniones - Tratamientos térmicos b) Avanzados: De corte - Láser - Plasma - Chorro de agua Maquinado		Analítico Sistemático Disciplinado

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

	<ul style="list-style-type: none"> - Electroerosión - CNC - Electroquímico - Prototipado rápido Pulvimetalurgia		
--	---	--	--

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
A partir de un caso de estudio de un producto manufacturado, elabora un informe que incluya: - Descripción de los materiales y procesos involucrados. - Diagrama conceptual del proceso de fabricación.	Estudio de caso Rúbrica	Tarea de Investigación Lectura comentada Aprendizaje apoyado en las TIC's	X			Material de lectura Multimedia Proyector y computadora Tablas de propiedades de materiales

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	II. Procesos de manufactura convencional				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno implementará los procesos de manufactura convencionales para fabricar y reconstruir piezas metálicas.				
HORAS TOTALES	40	HORAS DEL SABER	10	HORAS DEL SABER HACER	30

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Procesos de formado	<p>Describir los procedimientos, técnicas y normatividad aplicable a los procesos de:</p> <p>a) fundición: - en arena - a presión - cera perdida - molde evaporativo</p> <p>b) deformación - forja - extrusión - laminado - trefilado</p> <p>c) arranque de virutas: - torneado - fresado - taladrado</p> <p>d) corte: - oxiacetilénico - por plasma</p> <p>e) trabajo en lámina: - corte - doblez</p>	Elaborar piezas metálicas	Trabajo colaborativo Responsabilidad Orden y limpieza Disciplina Actitud de servicio Honestidad Liderazgo Manejo de conflictos Toma de decisiones Trabajo bajo presión Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Tratamientos térmicos	Describir los procedimientos, técnicas y normatividad aplicable a tratamiento térmico de metales: - Temple - Recocido - Revenido - Envejecimiento		Responsabilidad Toma de decisiones Analítico
Procesos de acabado	Describir los procesos de acabados superficiales: - Granallado - Moleteado - Bruñido - Rectificado - Lapeado Describir los procesos de recubrimientos: - Galvanizado - Fosfatado - Tropicalizado - Anodizado - Pavonado - Pintado - Cromado	Realizar acabados superficiales de piezas	Trabajo en equipo Responsabilidad Orden y limpieza Disciplina Actitud de servicio Honestidad Liderazgo Manejo de conflictos Toma de decisiones Trabajo bajo presión Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Fabrica una pieza según especificaciones, que incluya un acabado superficial, e integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Pieza elaborada - Memoria visual de las etapas del proceso - Bitácora del procedimiento - Plano de referencia - Descripción de los procesos de tratamiento térmico con propuesta del procedimiento a aplicar 	<p>Portafolio de evidencias Rúbrica</p>	<p>Prácticas guiadas de taller Trabajo colaborativo Enseñanza auxiliada con TIC's</p>		X		<p>Material de lectura Material digital e impreso Proyector Computadora Máquinas herramientas (torno, fresa, taladro, rectificadora, dobladora, roladora y troqueladora de lámina) Instrumentos de medición Herramientas manuales Equipos para pintura Equipo de protección personal Mufla para tratamientos térmicos Equipo de fundición Equipo de oxiacetileno Equipo de plasma</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

UNIDAD DE APRENDIZAJE	III. Operaciones de Ensamble				
PROPÓSITO ESPERADO	El alumno realizará las operaciones de ensamble permanente y temporal; para unir elementos mecánicos y armar elementos de máquinas y equipos.				
HORAS TOTALES	20	HORAS DEL SABER	10	HORAS DEL SABER HACER	10

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
Ensamblados de uniones permanentes	<p>Describir los procedimientos, técnicas y normatividad aplicable a soldadura:</p> <p>a) De arco eléctrico: - Electrodo - Alambre - Resistencia eléctrica</p> <p>b) De estado sólido: - Ultrasónico - Fricción</p> <p>Describir los procesos de unión por: - Engargolado - Remaches - Adhesivos</p>	Soldar piezas metálicas.	Trabajo en equipo Responsabilidad Orden y limpieza Disciplina Actitud de servicio Honestidad Liderazgo Manejo de conflictos Toma de decisiones Trabajo bajo presión Analítico
Ensamblados de uniones temporales	Describir los procedimientos, técnicas y normatividad aplicable a unión con: - Tornillos, tuercas y pernos - Ajustes por interferencia		Trabajo en equipo Responsabilidad Orden y limpieza Disciplina Actitud de servicio Honestidad Liderazgo Manejo de conflictos Toma de decisiones Trabajo bajo presión

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

TEMAS	SABER DIMENSIÓN CONCEPTUAL	SABER HACER DIMENSIÓN ACTUACIONAL	SER DIMENSIÓN SOCIOAFECTIVA
			Análítico

PROCESO DE EVALUACIÓN		TÉCNICAS SUGERIDAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE	ESPACIO DE FORMACIÓN			MATERIALES Y EQUIPOS
EVIDENCIA DE DESEMPEÑO	INSTRUMENTOS DE EVALUACIÓN		AULA	TALLER	OTRO	
<p>Integra un portafolio de evidencias que contenga:</p> <p>a) Reporte de un proceso de unión por soldadura realizado que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Uso de materiales y técnicas utilizadas - Descripción del procedimiento realizado - Registro de observaciones y resultados obtenidos - Resultado del proceso de unión - Piezas soldadas <p>b) Cuadro comparativo con alcances y limitaciones de procesos de unión temporal.</p>	<p>Portafolio de evidencias</p> <p>Rúbrica</p>	<p>Prácticas guiadas de taller</p> <p>Trabajo colaborativo</p> <p>Enseñanza auxiliada con TIC's</p>		X		<p>Máquina de soldar por arco eléctrico (CD y CA)</p> <p>Equipo de protección personal</p> <p>Máquina de soldar por resistencia (punteadora)</p> <p>Máquina de soldar de alambre (con o sin gas)</p> <p>Remachadora</p> <p>Tarraja y machuelo</p> <p>Herramienta mecánica</p> <p>Prensa mecánica</p> <p>Máquina para soldar por fricción</p> <p>Máquina para soldar por ultrasonido</p> <p>Insumos para soldadura</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AUTOR	AÑO	TÍTULO DEL DOCUMENTO	LUGAR DE PUBLICACIÓN	EDITORIAL	ISBN
Mikell P. Groover	2014	<i>Introducción a los Procesos de Manufactura</i>	México	McGraw-Hill Education	9786071512086
Gabriel Hernández López	2015	<i>Fundamentos y Planeación de la Manufactura Automatizada Un Enfoque de los Sistemas Integrados de la Manufactura</i>	México	PEARSON Educación de México	9786073229142
Serope Kalpakjian	2014	<i>Manufactura, Ingeniería y Tecnología Vol 1 Ingeniería y Tecnología de Materiales</i>	México	PEARSON Educación de México	9786073227353
Serope Kalpakjian	2014	<i>Manufactura, Ingeniería y Tecnología Vol 2 Procesos de Manufactura</i>	México	PEARSON Educación de México	9786073227421
K. G. Swift, J. D. Booker	2013	<i>Manufacturing Process Selection Handbook</i>	United Kingdom	Butterworth-Heinemann	9780080993607

REFERENCIAS ELECTRÓNICAS

AUTOR	TÍTULO DEL DOCUMENTO	FECHA DE RECUPERACIÓN	VÍNCULO

Para la consulta de bibliografía adicional puede consultar la Biblioteca Digital del Espacio Común de Educación Superior Tecnológica, ubicada en el siguiente vínculo: <http://www.bibliotecaceest.mx/>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería Mecatrónica	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre 2017