


ASIGNATURA DE INGENIERÍA DE PLANTA

1. Competencias	Diseñar procesos de manufactura aeronáutica y partes mecánicas aeronáuticas mediante metodologías de diseño, simulación y mejora continua, herramientas matemáticas, administrativas, software especializado, maquinaria y equipo de alta tecnología considerando especificaciones técnicas del producto, recursos humanos, materiales, económicos, sistemas de manufactura y normatividad aplicable para incrementar la competitividad y contribuir con la innovación tecnológica y desarrollo sustentable de la empresa
2. Cuatrimestre	Séptimo
3. Horas Teóricas	18
4. Horas Prácticas	42
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno diseñará la distribución de planta considerando los sistemas productivos, tipos, factores y metodologías aplicables para la optimización de la manufactura de partes y componentes aeronáuticos.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
1. I. Sistemas productivos	6	14	20
2. II. Diseño de la distribución de planta	12	28	40
Totales	18	42	60


ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

3. INGENIERÍA DE PLANTA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Sistemas Productivos
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará el mapeo de procesos en sistemas productivos aeronáuticos para su mejora y optimización.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Introducción a la ingeniería	<p>Describir la historia mundial de la ingeniería en Manufactura</p> <p>Explicar el rol del Ingeniero en manufactura en la empresa Aeronáutica</p>		<p>Responsabilidad</p> <p>Razonamiento inductivo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Razonamiento crítico</p> <p>Comunicación técnica</p> <p>Asertividad</p>
Tipos de Sistemas Productivos	Identificar los tipos, elementos y características de sistemas productivos en la industria aeronáutica.	Realizar una propuesta de un sistema productivo en la industria aeronáutica mediante software dedicado de trabajo colaborativo.	<p>Responsabilidad</p> <p>Razonamiento inductivo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Razonamiento crítico</p> <p>Comunicación técnica</p> <p>Asertividad</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


<p>Mapeo de procesos</p>	<p>Explicar los diagramas de procesos, operaciones, flujo de materiales y trazabilidad de producto.</p> <p>Explicar la representación gráfica de procesos de manufactura.</p> <p>Describir la metodología de mapeo de procesos.</p>	<p>Elaborar diagramas de procesos, operaciones, flujo de materiales y trazabilidad de productos de acuerdo a los sistemas productivos.</p> <p>Realizar mapeos de procesos de manufactura aeronáutica mediante software dedicado (por ejemplo PROMODEL, etc.)</p>	<p>Responsabilidad Liderazgo Toma de decisión Rapidez de ejecución Trabajo en equipo Manejo de conflictos Razonamiento inductivo Razonamiento deductivo Razonamiento crítico Creatividad Comunicación técnica Asertividad Confidencialidad Sistemático</p>
--------------------------	---	---	--

<p>ELABORÓ:</p>	<p>Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica</p>	<p>REVISÓ:</p>	<p>Dirección Académica</p>	
<p>APROBÓ:</p>	<p>C. G. U. T. y P.</p>	<p>FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:</p>	<p>Septiembre de 2020</p>	

INGENIERÍA DE PLANTA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de caso de manufactura aeronáutica elaborará una propuesta que se compartirá en la nube (dropbox, google drive, one drive, etc), y que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tipo de sistema productivo - Diagramas de procesos - Mapeo del proceso - Método de trazabilidad - Justificación de la propuesta - Monitoreo de Sistema - Conclusión y recomendaciones 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los tipos, características y elementos de sistemas productivos en aeronáutica. 2. Identificar los tipos de diagramas utilizados en Sistemas Productivos en aeronáutica. 3. Comprender la metodología del mapeo de procesos 	<p>Estudio de caso Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


4. INGENIERÍA DE PLANTA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Investigación Análisis de casos Equipos colaborativos	Pintarrón Computadora Software para elaboración de diagramas Proyector digital Internet

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

5. INGENIERÍA DE PLANTA


UNIDADES DE APRENDIZAJE

6. Unidad de aprendizaje	II. Diseño de la distribución de planta
7. Horas Teóricas	12
8. Horas Prácticas	28
9. Horas Totales	40
10. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno estructurará la distribución de planta para contribuir a la eficiencia y optimización de recursos y procesos de manufactura aeronáutica.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Fundamentos de la distribución de planta	<p>Definir los principios básicos y simbología industrial de la distribución de planta.</p> <p>Identificar los tipos y características de la distribución de planta</p>	<p>Realizar el lay out de la ubicación de los factores que intervienen en la distribución de planta mediante software dedicado.</p> <p>Planear flujos de trabajo, materiales, capacidad y producción mediante software dedicado aplicable a una distribución de planta con la simbología correspondiente</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisión</p> <p>Rapidez de ejecución</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Manejo de conflictos</p> <p>Razonamiento inductivo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Razonamiento crítico</p> <p>Creatividad</p> <p>Comunicación técnica</p> <p>Asertividad</p> <p>Confidencialidad</p> <p>Sistemático</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


<p>Diseño de la distribución de planta</p>	<p>Explicar la metodología de la distribución de planta.</p> <p>Identificar los factores involucrados en el diseño de distribución de planta:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Maquinaria - Materiales - Capital humano - Rutas de evacuación - Flujo de materiales - Flujo de producto terminado - Áreas de apoyo administrativo - Infraestructura interior y exterior - Versatilidad, flexibilidad y expansión - Balanceo de líneas <p>Identificar la normatividad aplicable.</p> <p>Identificar software especializado de diseño en distribución de planta.</p>	<p>Elaborar la distribución de planta acorde a los procesos de manufactura aeronáutica.</p> <p>Utilizar software dedicado para distribución de planta.</p>	<p>Responsabilidad Liderazgo Toma de decisión Rapidez de ejecución Trabajo en equipo Manejo de conflictos Razonamiento inductivo Razonamiento deductivo Razonamiento crítico Creatividad Comunicación técnica Asertividad Confidencialidad Sistemático</p>
--	--	--	--

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

INGENIERÍA DE PLANTA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de caso de manufactura aeronáutica, elaborará mediante software dedicado la distribución de planta que incluya:</p> <p>-Tipo de distribución de planta: Maquinaria Materiales Capital humano Rutas de evacuación Flujo de materiales Flujo de producto terminado Áreas de apoyo Administrativo Infraestructura interior y exterior Versatilidad, flexibilidad y expansión Balanceo de líneas - Justificación del modelo - Conclusión y recomendaciones</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los principios básicos de distribución de planta. 2. Analizar la simbología de la distribución de planta. 3. Comprender la metodología de la distribución de planta. 4. Analizar los factores que determinan una distribución de planta. 	Estudio de caso Rubrica

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

6. INGENIERÍA DE PLANTA


PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada. Análisis de casos. Equipos colaborativos.	Pintarrón Computadora Software de diseño de planos Proyector digital Internet

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


7.

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


8. INGENIERÍA DE PLANTA

CAPACIDADES DERIVADAS DE LAS COMPETENCIAS PROFESIONALES A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Desarrollar procesos flexibles de manufactura aeronáutica considerando especificaciones técnicas del producto, resultados del diagnóstico del proceso y normatividad aplicable, a través de metodologías y herramientas de diseño asistido por computadora, balanceo de líneas, recursos humanos, materiales y económicos para garantizar la eficiencia de sistemas productivos</p>	<p>Elabora un plan estratégico de manufactura aeronáutica que contenga:</p> <p>A) Capacidad instalada B) Layout de proceso C) Requerimientos de recursos: -Humanos -Materiales y equipos -Económicos D) Hoja de sistemas de inventarios E) Estudio de Trabajo -Registro de tiempos estándar -Registro de tiempo de ciclo -Parámetros de Takt Time F) Instrucciones de trabajo G) Lista de verificación del cumplimiento con la legislación ambiental</p>
<p>Evaluar procesos de manufactura aeronáutica mediante la validación de la implementación de mejoras con respecto a métricos de desempeño del proceso, considerando el plan estratégico de manufactura y normatividad aplicable, mediante herramientas estadísticas y software especializado, para asegurar su funcionalidad.</p>	<p>Elabora un reporte de evaluación que contenga:</p> <p>A) Análisis de los indicadores de desempeño del sistema de manufactura: -Calidad -Productividad -Seguridad -Materiales -Eficiencia -Eficacia -Financieros B) Análisis comparativo de los resultados con las metas establecidas en el plan estratégico de manufactura aeronáutica C) Estrategias de mejora: - Descripción de mejoras propuestas - Planeación de actividades - Determinación de recursos - Resultados esperados D) Acciones correctivas y preventivas</p>

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

	E) Validación del diseño del proceso de manufactura aeronáutica
Planear la implementación de sistemas de manufactura aeronáutica mediante estrategias de gestión de recursos humanos, materiales y económicos, principios y técnicas administrativas, considerando diseños de procesos productivos, plan maestro de producción, estrategias de manufactura esbelta y programas de mantenimiento para cumplir con los objetivos de producción	<p>Elabora un plan de sistemas de manufactura aeronáutica a partir de los criterios de manufactura esbelta que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Plan maestro de producción -Requerimiento de equipo, herramientas y maquinaria -Integración de Layout de procesos -Tiempos de entrega -Capacidad de producción -Control de inventarios -Hoja de sistemas de inventarios -Programas de mantenimiento: <ul style="list-style-type: none"> -Preventivo -Predictivo -Integración de documentación de sistema de gestión de calidad
Dirigir sistemas de manufactura aeronáutica a través de análisis de documentación técnica, mediante herramientas estadísticas, administrativas y de gestión de calidad, considerando objetivos y metas de programas de producción, de mantenimiento y las normas aplicables, para optimizar recursos humanos, materiales y económicos.	<p>Elabora un reporte de comportamiento del proceso que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Objetivos y metas de producción <ul style="list-style-type: none"> -Niveles de producción -Reportes de no conformidad -Tiempos estándar del proceso <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad de horas- hombre trabajadas -Cantidad de horas- máquina trabajadas -Tiempos muertos de producción -Mantenimientos <ul style="list-style-type: none"> -Cantidad de preventivos realizados -Cantidad de predictivos realizados -Cantidad de correctivos realizados -Disponibilidad de equipo y maquinaria -Tiempos muertos por mantenimiento -Control estadístico de proceso -Máximos y mínimos de inventarios - Lista de verificación del cumplimiento con la legislación ambiental -Acciones correctivas y preventivas

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	


<p>Evaluar el desempeño del sistema de manufactura a partir del análisis del desempeño e interacción de procesos mediante herramientas estadísticas, software especializado, considerando los objetivos y metas de producción, para identificar acciones de mejora</p>	<p>Elabora un reporte de evaluación que contenga:</p> <p>A) Análisis de los indicadores de desempeño del sistema de manufactura:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Calidad -Productividad -Seguridad -Materiales - Eficiencia - Eficacia - Financieros <p>B) Estrategias de mejora:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción de mejoras propuestas - Planeación de actividades - Determinación de recursos - Resultados esperados
<p>Implementar estrategias de mejoras de procesos de manufactura aeronáutica mediante herramientas de manufactura esbelta, software especializado, considerando la normatividad aplicable, recursos humanos, materiales y económicos para optimizar sistemas productivos</p>	<p>Elabora un reporte de monitoreo de la implementación de estrategias de mejora que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Evidencias de la implementación: <ul style="list-style-type: none"> - Fotografías - Tablas comparativas - Gráficos - Bitácoras - Formatos de control -Análisis del comportamiento de los indicadores de desempeño

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

9. INGENIERÍA DE PLANTA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Baca Urbina Gabriel	(2014)	<i>Introducción a la Ingeniería Industrial</i>	México	México	Patria
Bravo David & Sánchez Carlos	(2011)	<i>Distribución en Planta</i>	México	México	Mc Graw Hill
Niebel Benjamin W.	(2014)	<i>Ingeniería Industrial, Métodos, Estándares y Diseño de Trabajo</i>	México	México	Mc Graw Hill
Reyes Rodríguez Antonio Manuel	(2011)	<i>AutoCAD 2012</i>	México	México	Anaya Multimedia
Williams K. Hodson	(2008)	<i>Manual del Ingeniero Industrial</i>	México	México	Mc Graw Hill
Zandin, Kjell	(2004)	<i>Manual del Ingeniero Industrial</i>	México	México	Mc Graw Hill

ELABORÓ:	Comité de la Carrera de Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	