


TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
MANUFACTURA AERONÁUTICA
ÁREA MAQUINADOS DE PRECISIÓN
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

ASIGNATURA INTEGRADORA I

1. Competencias	Coordinar procesos de manufactura aeronáutica a partir de la documentación técnica de ingeniería, métodos y técnicas de fabricación, herramientas de planeación y supervisión, así como la normatividad aplicable, para contribuir a la satisfacción de los clientes y al desarrollo del sector.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	1
4. Horas Prácticas	29
5. Horas Totales	30
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	2
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno demostrará la competencia de coordinar procesos de manufactura aeronáutica a partir de la documentación técnica de ingeniería, métodos y técnicas de fabricación, herramientas de planeación y supervisión, así como la normatividad aplicable, para contribuir a la satisfacción de los clientes y al desarrollo del sector.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Planeación del proyecto	1	6	7
II. Desarrollo del proyecto	0	18	18
III. Evaluación del proyecto	0	5	5
Totales	1	29	30


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Planeación del proyecto
2. Horas Teóricas	1
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	7
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará la planeación del proyecto de manufactura y ensamble de componentes aeronáuticos para su implementación.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Estructura de proyectos de investigación	Identificar la estructura de un proyecto de investigación.	Elaborar plan de trabajo de investigación.	Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza
Planeación técnica del proyecto		Establecer los objetivos y metas del proyecto. Integrar la información de especificaciones. Integrar el diagrama de flujo de fabricación del componente del proyecto. Integrar cronograma de trabajo. Desarrollar instrucciones de trabajo y plan de control de calidad	Disciplina Autocontrol Sistemático Analítico Honestidad Ética Responsabilidad Liderazgo Toma de decisiones Proactivo Orden y limpieza

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un proyecto de manufactura aeronáutica integrará un portafolio de evidencias que contenga lo siguiente:</p> <ul style="list-style-type: none">-Plan de trabajo de investigación-Objetivo del proyecto-Especificaciones técnicas-Diagrama de flujo del proceso-Hojas de proceso de producción	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar la estructura de un proyecto de investigación2. Analizar los objetivos y metas del proyecto3. Analizar las especificaciones del proyecto4. Analizar el diagrama de flujo y cronograma del proyecto5. Comprender las instrucciones de trabajo y plan de control de calidad	<p>Proyecto Rúbrica</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyecto Equipos colaborativos Análisis de casos	PC internet equipo multimedia documentación técnica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Desarrollo del proyecto
2. Horas Teóricas	0
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	18
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno validará partes y componentes aeronáuticos para cumplir con las especificaciones del proyecto.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Componentes aeronáuticos		<p>Presentar las partes y componentes del proyecto.</p> <p>Integrar la validación de las partes fabricadas del proyecto.</p>	<p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p>
Ensamblajes aeronáuticos		<p>Ensamblar los componentes del proyecto.</p> <p>Validar los ensamblajes del proyecto.</p>	<p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir del proyecto integrará: - Partes y componentes fabricados - Componentes ensamblados - Registros de procesos de manufactura -Registros de validación de las piezas - Registros de validación de los ensambles	1. Analizar las partes y componentes del proyecto 2. Analizar el proceso de ensamble de los componentes del proyecto 3. Validar el ensamble de componentes aeronáuticos	Proyecto Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyecto Equipos colaborativos Ejercicios prácticos	PC internet equipo multimedia documentación técnica equipo de laboratorio de manufactura aeronáutica

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III Evaluación de proyecto
2. Horas Teóricas	0
3. Horas Prácticas	5
4. Horas Totales	5
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno evaluará el proyecto de manufactura y ensamble de partes y componentes aeronáuticos para contribuir a la mejora del proceso.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Evaluación del proceso de manufactura		<p>Integrar la documentación técnica y de planeación del proyecto.</p> <p>Evaluar el proceso de manufactura y ensamble de componentes aeronáuticos.</p>	<p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p>
Mejoras al proceso de manufactura		<p>Proponer correcciones y mejoras al proceso de manufactura, así como las partes y componentes fabricados.</p>	<p>Disciplina</p> <p>Autocontrol</p> <p>Sistemático</p> <p>Analítico</p> <p>Honestidad</p> <p>Ética</p> <p>Responsabilidad</p> <p>Liderazgo</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Proactivo</p> <p>Orden y limpieza</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

INTEGRADORA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir del proyecto integrará: - lista de verificación documental - lista de verificación de parámetros de operación - lista de verificación del equipo de seguridad - evaluación de actitud/ aptitud de personal - áreas de oportunidad detectadas - propuestas de correcciones y mejoras	1. Analizar el proceso de manufactura de partes y componentes del proyecto 2. Analizar las áreas de oportunidad del proceso de manufactura 3. Proponer mejoras y correcciones al proceso	Proyecto Rúbrica

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INTEGRADORA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyecto Equipos colaborativos Análisis de casos	PC internet equipo multimedia documentación técnica

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa/Campo
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INTEGRADORA I

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Planear los procesos de manufactura aeronáutica con base en los requerimientos de ingeniería, recursos humanos, materiales, capacidad instalada, y herramientas de planeación, para la optimización de recursos.	<p>Elabora el plan de trabajo de los procesos de manufactura y lo adjunta al proyecto general del proceso:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Diagramas de flujo - Hojas de operación - Lay- out de área - Cronograma de actividades: <ul style="list-style-type: none"> - Distribución de personal por turno - Tiempo asignado por operador -Tiempos extras. - Hojas de control de producción - Lista de materiales, herramientas, accesorios e instrumentos de medición
Producir partes aeronáuticas considerando métodos y técnicas de manufactura de materiales metálicos, no metálicos y materiales compuestos no mecanizados; equipo, herramientas y la normatividad aplicable para cumplir los requerimientos de producción.	<p>Produce partes aeronáuticas y entrega los reportes de producción que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de parámetros de operación de producción - Trazabilidad de personal, producto, materiales, equipos, herramientas, instrumentos de medición
Ensamblar componentes y sistemas aeronáuticos considerando métodos y técnicas de ensamblaje y manufactura de componentes y sistemas de materiales metálicos, no metálicos y materiales compuestos, equipo, herramientas y la normatividad aplicable para cumplir los requerimientos de producción.	<p>Ensambla los componentes y sistemas aeronáuticos y entrega los reportes de producción que contengan:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Registro de parámetros de operación en el ensamblaje - Trazabilidad de personal, producto, equipos, herramientas, instrumentos de medición

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Supervisar la manufactura de partes, componentes y sistemas aeronáuticos considerando las especificaciones técnicas de producción, de calidad y seguridad industrial, así como herramientas de supervisión y manejo de personal para cumplir con los objetivos planteados.</p>	<p>Supervisa y elabora un reporte por turno y centro de trabajo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> -Cumplimiento de objetivo de producción diaria, semanal, mensual -Desempeño de cada operador -Registro de aceptación o rechazo de productos acabados, semi-acabados o en proceso -Registro sobre condiciones inusuales en personal, equipo, herramienta, y/o materiales durante la producción - Lista de consumibles y de equipo de seguridad para el personal a cargo
<p>Evaluar los procesos de manufactura aeronáutica considerando los indicadores de producción y estándares de calidad para detectar áreas de oportunidad y proponer mejoras.</p>	<p>Integra un reporte de evaluación que contenga:</p> <p>a) Planeación:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Cumplimiento de cronogramas de actividades <p>b) Producción:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Calidad del producto - Seguridad del personal <p>c) Conclusiones:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Hallazgos sobre condiciones inusuales en equipo, herramienta, y/o materiales durante la producción - Tendencia de los límites de control de procesos - Áreas de oportunidad -Propuestas de mejora - Discrepancias y correcciones durante el proceso - Identificación de material no conforme

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	


INTEGRADORA I

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Ramón Piedratita Moreno	(2006)	<i>Ingeniería de la Automatización Industrial</i>	México	México	Alfaomega
Romera j. Pedro Lorite j. Antonio , Montoro Sebastián	(2006)	<i>Automatización Problemas Resueltos con Autómatas Programables</i>	Barcelona	España	Paraninfo S.A
Luzzader, W.J. & Duff, J.M.	(2005)	<i>Fundamentos de dibujo en Ingeniería</i>	México, DF	México	Prentice Hall
Esteban Rayo Andrés	(2008)	<i>Interpretación de planos. Técnica mecánica.</i>	Madrid	España	Fund. Confemetal
Black, J.T. and Kohser, R.A.	(2008)	<i>Materials and processes in manufacturing</i>	México, DF	EUA	John Wiley & Sons, INC
S. Kalpakjian, S.R. Schmid.	5ta. Edición, (2008)	<i>Manufactura, Ingeniería y tecnología</i>	México, D.F.	México	Prentice Hall
Amstead Ostwald, Begeman.	1era. Edición, (2007)	<i>Procesos de Manufactura, Versión SI</i>	México, D.F.	México	Patria
H.S. Bawa	1era. Edición, (2004)	<i>Procesos de Manufactura</i>	India	India	Mc. Graw Hill
John A. Schey	3era. Edición, (2007)	<i>Procesos de Manufactura</i>	México, D.F.	México	Mc. Graw Hill

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	

Mikell P. Groover	(1997)	<i>Fundamentos de Manufactura Moderna: Materiales, Procesos y Sistemas</i>	México, D.F.	México	Pearson Educación,
-------------------	--------	--	--------------	--------	--------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Manufactura Aeronáutica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2015	