

TÉCNICO SUPERIOR UNIVERSITARIO EN
PROCESOS INDUSTRIALES ÁREA AUTOMOTRIZ
EN COMPETENCIAS PROFESIONALES

ASIGNATURA DE PROCESOS DE MANUFACTURA I

1. Competencias	Administrar la cadena de suministro, a través de sistemas de logística, para garantizar la disposición de materiales y productos. Gestionar los procesos de manufactura, a través de técnicas de administración de operaciones y aseguramiento de la calidad, para contribuir a la competitividad de la organización.
2. Cuatrimestre	Tercero
3. Horas Teóricas	22
4. Horas Prácticas	53
5. Horas Totales	75
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	5
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno diferenciara los procesos de fabricación en el área de manufactura, mediante el análisis de sus principales características, para contribuir al control del proceso

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Teoría de sistemas	3	7	10
II. Procesos de manufactura	7	18	25
III. Procesos físicos y químicos	7	18	25
IV. Pruebas destructivas	3	7	10
V. Pruebas no destructivas	2	3	5
Totales	22	53	75

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Teoría de sistemas
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las entradas, salidas y retroalimentación de un sistema mediante el análisis de sus parámetros, para determinar las entradas y salidas de los procesos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Sistema	Describir el principio de sistema y su clasificación.		Responsabilidad Honestidad Analítico Ordenado
Enfoque sistémico	Explicar las características de entropía y homeostasis de los sistemas.	Caracterizar sistemas, considerando la entropía y la homeostasis.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Parámetros de los sistemas	Describir los parámetros de los sistemas de: - entradas, salidas, procesamiento, retroalimentación y ambiente de éstos.	Determinar las entradas, salidas y retroalimentación de un sistema.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, elaborará un reporte que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Caracterización del sistema considerando entropía y homeostasis - Un diagrama de un sistema que contemple los parámetros de los elementos: entradas, salidas, procesamiento, así como su retroalimentación 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar el concepto de sistema 2. Identificar los elementos y las características del sistema 3. Analiza los parámetros de los elementos del sistema 4. Determinar las entradas, salidas y retroalimentación de un sistema 	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Ejercicios prácticos Discusión grupal Equipos colaborativos	Materiales impresos Tecnología multimedia Cañón Pintarrón Internet

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018



X		
---	--	--

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Procesos de manufactura
2. Horas Teóricas	7
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará las variables de control de los principales procesos de manufactura, a través del análisis de sus características, para contribuir a su control.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Simulación de tipos de fundición y sus herramientas	<p>Describir la clasificación y características de los tipos de fundición y sus herramientas.</p> <p>Identificar las principales variables de control de los procesos de fundición.</p> <p>Identificar el proceso de fundición a través de la simulación mediante un software.</p>	<p>Identificar en un sistema de producción el proceso de fundición y sus características.</p> <p>Determinar las principales variables de control de un proceso de fundición.</p> <p>Realizar proceso de fundición y simulación en línea o mediante software (Ej: Flow 3D cast etc.)</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Ordenado</p> <p>Analítico</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Simulación de conformados en caliente y en frío	<p>Describir la clasificación y características del proceso de conformado en frío y en caliente</p> <p>Identificar las principales variables de control de los procesos de conformado en frío y caliente.</p> <p>Identificar los procesos de conformado en caliente y frío a través de la simulación mediante un software.</p>	<p>Identificar en un sistema de producción los procesos de conformado en caliente y frío y sus características.</p> <p>Determinar las principales variables de control de un proceso de conformado en caliente y frío.</p> <p>Realizar procesos de conformado en caliente y frío, en línea o mediante simulación de los mismos empleando software (Ej: Simufact Forming etc.)</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Ordenado</p> <p>Analítico</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Simulación de procesos de arranque de material	<p>Describir los tipos y características de los procesos de arranque de material.</p> <p>Identificar las principales variables de control de los procesos de arranque de material.</p> <p>Identificar los procesos de arranque de material a través de la simulación mediante un software.</p>	<p>Identificar en un sistema de producción el proceso de arranque de material y sus características.</p> <p>Determina las principales variables de control de un proceso de arranque de material.</p> <p>Realizar procesos de arranque de material, en línea o mediante simulación de los mismos empleando software (Ej: , solidworks, CAM etc.)</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Ordenado</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p>
Simulación de procesos de unión	<p>Describir los distintos tipos y características de procesos de unión.</p> <p>Identificar las principales variables de control de los procesos de unión.</p> <p>Identificar los procesos de unión a través de la simulación mediante un software.</p>	<p>Identificar en un sistema de producción los tipos de procesos de unión y sus características.</p> <p>Determinar las principales variables de control de un proceso de unión.</p> <p>Realizar procesos de unión, así como la simulación de este empleando software (Ej: soldamatic, tcnica etc.)</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Ordenado</p> <p>Analítico</p> <p>Trabajo en equipo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Acabados y recubrimientos	<p>Describir los tipos y características de los acabados y recubrimientos.</p> <p>Identificar las principales variables de control de los procesos de acabados y recubrimientos.</p>	<p>Identificar en un sistema de producción los tipos de acabados y recubrimientos y sus características.</p> <p>Determina las principales variables de control de un proceso de acabados y recubrimientos.</p> <p>Realizar procesos de acabados y recubrimientos.</p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Honestidad</p> <p>Ordenado</p> <p>Análítico</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Resolverá una serie de casos de los procesos de Fundición, Conformados en caliente y en frío, Procesos de arranque de material, Procesos de unión, Acabados y recubrimientos y realizará un reporte para cada caso que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Identificación y diagrama del proceso- Características- Variables de control	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de manufactura2. Comprender las características de los procesos de manufactura3. Analizar procesos de manufactura de un sistema de producción4. Determinar las variables de control de los procesos	<p>Análisis de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Simulación Equipos colaborativos	Materiales impresos Tecnología multimedia Cañón Pintarrón Internet

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--

PROCESOS DE MANUFACTURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Procesos físicos y químicos
2. Horas Teóricas	7
3. Horas Prácticas	18
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno diagnosticará las condiciones de operación de los procesos físicos y químicos, para contribuir al control del proceso.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Procesos Físicos	Explicar los procesos físicos que intervienen en un proceso de transformación y sus condiciones de operación: Flujo de fluidos, transmisión de calor, separación y Manejo de sólidos.	Diferenciar los procesos físicos de transformación en los materiales empleados en un sistema de producción. Diagnosticar las condiciones de operación de los procesos físicos.	Responsabilidad Honestidad Ordenado Analítico Toma de decisiones
Procesos Químicos	Explicar los procesos químicos de transformación y sus condiciones de operación: Oxidación, polimerización, reducción, combustión, neutralización, pirolisis e isomerización	Diferenciar los procesos químicos de transformación en los materiales empleados en un sistema de producción. Diagnosticar las condiciones de operación de los procesos químicos.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Toma de decisiones Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso, elaborará un diagrama de proceso que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diagnóstico de las condiciones de operación de los procesos físicos y químicos- Maquinaria, equipos, instrumentos e instalaciones que intervienen	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los conceptos de procesos físicos y químicos2. Comprender las operaciones unitarias de tipo físico y químico3. Interpretar los principales procesos físicos y químicos y sus condiciones de operación	<p>Análisis de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica situada Simulación Equipos colaborativos	Materiales impresos Tecnología multimedia Cañón Pintarrón Internet

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Pruebas destructivas
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará las pruebas destructivas a los materiales mediante la ejecución de ensayos de acuerdo a la normatividad vigente para verificar el cumplimiento de las especificaciones de la probeta.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ensayos y simulación de tensión y compresión	<p>Identificar los conceptos de un ensayo de tensión y compresión.</p> <p>Identificar las normas ISO, ASTM y UL que aplican a estos ensayos.</p> <p>A través de la simulación mediante un software.</p>	<p>Realizar ensayos de tensión y compresión a través de una máquina de ensayos universal y simulación del mismo empleando software (Ej: Impetus Afea Solver)</p>	<p>Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Toma de decisiones Analítico Liderazgo</p>
Ensayos y simulación de dureza	<p>Identificar los tipos de ensayo de dureza:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Rockwell - Brinel - Vickers <p>A través de la simulación mediante un software.</p>	<p>Realizar, ensayos de dureza, así como la simulación del mismo empleando software (Ej: Siemens PLM NX 8, Ansys Workbench 14.5.)</p>	<p>Responsabilidad Proactivo Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Toma de decisiones Analítico Liderazgo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ensayos de impacto	<p>Describir el método de ensayo de impacto.</p> <p><i>A través de la simulación en línea.</i></p>	<p>Realizar ensayos de impacto a través del péndulo de Charpy.</p> <p><i>Realizar ensayos de impacto mediante simulador en línea (Ej. steeluniversity)</i></p>	<p>Responsabilidad</p> <p>Proactivo</p> <p>Honestidad</p> <p>Trabajo en equipo</p> <p>Ordenado</p> <p>Toma de decisiones</p> <p>Análítico</p> <p>Liderazgo</p>

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
--------------------------	--------------------------	-----------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

<p>Elaborará un reporte de pruebas destructivas a partir de una práctica situada, que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Descripción del proceso para realizar cada una de las pruebas destructivas - Resultados obtenidos de los ensayos de: tensión, compresión, dureza e impacto 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los conceptos básicos de pruebas destructivas 2. Relacionar las pruebas destructivas con las diferentes propiedades de los materiales 3. Comprender los procedimientos para realizar los ensayos 4. Analizar los resultados obtenidos 5. Verificar si la probeta cumple con las especificaciones 	<p>Práctica en laboratorio Guía de observación</p>
---	---	--

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
--	---------------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Práctica situada Equipos colaborativos Ejercicios prácticos	Equipo de tensión, compresión, dureza e impacto Probetas de diversos materiales Pintarrón PC Cañón Internet
---	--

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

PROCESOS DE MANUFACTURA I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de	V. Pruebas No destructivas
---------------------	-----------------------------------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

aprendizaje	
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	3
4. Horas Totales	5
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno interpretará los resultados de las pruebas no destructivas para verificar el cumplimiento de las especificaciones del producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ensayos de ultrasonido	Describir el método de ensayo por ultrasonido.	Interpretar los resultados de los ensayos de ultrasonido.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Ensayos de líquidos penetrantes	Describir el método de ensayo por líquidos penetrantes.	Interpretar los resultados de los ensayos por líquidos penetrantes.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Ensayos de rayos X	Describir el método de ensayo por rayos X.	Interpretar los resultados de los ensayos por rayos X.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico
Ensayos de partículas magnéticas	Describir el método de ensayo por partículas magnéticas.	Interpretar los resultados de los ensayos por partículas magnéticas.	Responsabilidad Honestidad Trabajo en equipo Ordenado Analítico

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso dado, elaborará un reporte donde interprete los resultados de las pruebas no destructivas.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender los métodos de ensayo2. Relacionar las pruebas no destructivas con las diferentes propiedades de los materiales3. Analizar los resultados obtenidos para verificar si el producto cumple con las especificaciones	<p>Estudio de caso Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Análisis de casos Equipos colaborativos Simulación	Pintarrón PC Cañón Internet Videos

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
------	----------------------	---------

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

X		
---	--	--

PROCESOS DE MANUFACTURA I

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Dirigir actividades y tareas de acuerdo al programa de producción, para cumplir con las metas establecidas.	<p>Elabora un diagrama de flujo que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Nombre de la actividad - secuencia de operaciones - tiempo de la actividad - responsable y función
Controlar los indicadores del proceso y producto a través de métodos y técnicas estadísticas, para satisfacer los requerimientos del cliente y asegurar la calidad.	<p>Elabora una lista de cotejo de que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Variables del proceso (maquinaria y equipo, materiales y recursos humanos, con sus respectivos indicadores) - Especificaciones del producto (propiedades físicas, químicas u organolépticas, según se requiera)
Evaluar el desempeño del proceso mediante el análisis de los resultados obtenidos (producto, personal, equipo, costos), para identificar y proponer acciones de mejora.	<p>Integra reporte final de producción que incluya:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Comparación de la producción real contra lo programado (Volumen, tiempo promedio de fabricación, especificaciones y eficiencia, desempeño del personal, entre otros) - Producto no conforme - Niveles de inventario - Comparativo de costos del producto - Observaciones generales y propuestas de mejora

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

PROCESOS DE MANUFACTURA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Grover Mikell P.	(1997)	<i>Fundamentos manufactura moderna</i>	México D.F.	México	Prentice Hall
Bawa	(2007)	<i>Procesos de manufactura</i>	México D.F.	México	McGraw Hill
Perry Green Don Vol I	(2001)	<i>Manual del ingeniero Químico</i>	México D.F.	México	McGraw Hill
Mccabe Smith	(2001)	<i>Operaciones unitarias en ingeniería química 6 ed.</i>	México D.F.	México	McGraw Hill
Potter, Merle Somerton, Craig	(2004)	<i>Termodinámica para ingenieros</i>	México D.F.	México	McGraw Hill
Pollack Herman	(1998)	<i>Maquinas Herramientas y Manejo de materiales</i>	México D.F.	México	Prentice Hall
Askeland Donald	(1998)	<i>Ciencia e ingeniería de los materiales</i>	México D.F.	México	Internacional Thomson editores

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de TSU en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	