


ASIGNATURA DE TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

1. Competencias	Desarrollar productos plásticos, a través de tecnologías de transformación, la normatividad aplicable y las políticas de la organización, para contribuir al cumplimiento de las metas de producción.
2. Cuatrimestre	Cuatro
3. Horas Teóricas	27
4. Horas Prácticas	63
5. Horas Totales	90
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	6
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno determinará los requerimientos para el desarrollo de los procesos de: extrusión, soplado, rotomoldeo, termoformado mediante la selección de los componentes y el control de sus variables para la producción de piezas plásticas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Extrusión	11	32	43
II. Soplado	6	11	17
III. Rotomoldeo	5	10	15
IV. Termoformado	5	10	15
Totales	27	63	90


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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Extrusión
2. Horas Teóricas	11
3. Horas Prácticas	32
4. Horas Totales	43
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno programará los requerimientos, herramientas y el control de variables de proceso de extrusión para producir piezas.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios de extrusión.	Definir el principio de extrusión en la obtención de productos.		Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Tipos de extrusión.	Definir los procesos de producción por extrusión: lámina, película, tubos, perfiles, recubrimiento, coextrusión, multimaterial y sus componentes.	Determinar el tipo de proceso de extrusión adecuado en la fabricación de una pieza	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Ajustar el sistema de extrusión.	Definir las variables que intervienen en el proceso de fabricación de piezas plásticas en la extrusión.	Determinar los componentes del sistema, el herramienta y los valores de las variables del sistema de extrusión de un producto que cumpla con las características. Digitalizar las variables del proceso (KPIs) del sistema de extrusión como temperaturas, tiempo, presión y velocidad.	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.

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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso donde se describan las especificaciones del producto elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Los componentes del sistema-Herramientales-Los valores de las variables del proceso de extrusión.	<ol style="list-style-type: none">1. Comprender el proceso de extrusión de plásticos.2. Relacionar el proceso adecuado al producto.3. Identificar los requerimientos y control de variables del sistema de extrusión.	<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	


TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Investigación Práctica de laboratorio Equipos colaborativos.	Cañón PC Maquinaria de extrusión y equipos periféricos Revistas especializadas.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Soplado
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	17
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará en los procesos de soplado los requerimientos, herramientas y el control de variables para producir piezas.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Extrusión soplado	Definir el principio y los componentes del proceso de extrusión soplado.	Realizar un muestrario de piezas fabricadas por extrusión soplado	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Inyección soplado	Definir el principio y los componentes del proceso de inyección soplado.	Realizar un muestrario de piezas fabricadas por inyección soplado	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Inyección soplado	Definir el principio y los componentes del proceso de inyección soplado.	Realizar un muestrario de piezas fabricadas por inyección soplado. Digitalizar las variables del proceso (KPIs) del sistema de soplado como temperaturas, tiempo, presión y velocidad.	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.

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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso donde se describan las especificaciones del producto elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Tipo de sistema de soplado-Herramientales-Los valores de las variables del proceso de soplado.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los procesos de soplado de plásticos.2. Analizar el proceso de soplado adecuado al producto.3. Programar los requerimientos y control de variables del sistema de Soplado.	<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	


TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Investigación Práctica de laboratorio Equipos colaborativos.	Cañón PC Maquinaria de soplado y equipos periféricos Revistas especializadas.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Rotomoldeo
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará en el proceso de rotomoldeo los requerimientos, herramientas y componentes para producir piezas.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principio de rotomoldeo.	Definir el principio del proceso de rotomoldeo.		Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Tipos de rotomoldeo.	Definir los principales tipos de rotomoldeo para entender sus aplicaciones.	Seleccionar el tipo de rotomoldeo adecuado al tipo de producto.	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Componentes del sistema de rotomoldeo.	Definir el funcionamiento de los componentes de proceso de rotomoldeo.	Seleccionar los componentes adecuados al producto que cumplan las especificaciones del mismo. Digitalizar las variables del proceso (KPIs) del sistema de rotomoldeo como temperaturas, tiempo, presión y velocidad.	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.

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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso donde se describan las especificaciones del producto elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Tipo de sistema de rotomoldeo-Componentes del sistema de rotomoldeo	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los procesos de rotomoldeo de plásticos.2. Analizar el proceso de rotomoldeo adecuado al producto.3. Seleccionar el tipo de rotomoldeo y sus condiciones.	<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	


TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Investigación, Práctica de laboratorio Equipos colaborativos.	Cañón PC Maquinaria de rotomoldeo y equipos periféricos Revistas especializadas.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	IV. Termoformado
2. Horas Teóricas	5
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará en el proceso de termoformado los requerimientos, herramientas y componentes para producir piezas.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Principios del sistema de termoformado.	Definir el principio del proceso de termoformado.		Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Tipos de termoformado.	Definir los principales tipos de termoformado.	Seleccionar el tipo de termoformado adecuado al tipo de producto para cumplir con las especificaciones.	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.
Componentes del sistema de termoformado.	Definir el funcionamiento de los componentes de proceso de termoformado.	<p>Seleccionar los componentes adecuados al producto que cumplan con las especificaciones.</p> <p>Digitalizar las variables del proceso (KPIs) del sistema de termoformado como temperaturas, tiempo, presión y velocidad.</p>	Analítico, responsable, proactivo, organizado, creativo.

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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso donde se describan las especificaciones del producto elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-Tipo de sistema de termoformado-Componentes del sistema de termoformado	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los procesos de termoformado de plásticos.2. Analizar el proceso de termoformado adecuado al producto.3. Seleccionar el tipo termoformado y sus condiciones.	<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	


TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Investigación Práctica de laboratorio Equipos colaborativos.	Cañón PC Maquinaria de termoformado y equipos periféricos Revistas especializadas.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

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	


TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Investigación, Práctica de laboratorio Equipos colaborativos.	Cañón PC Maquinaria de rotomoldeo y equipos periféricos Revistas especializadas.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

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	


TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Preparar herramientas, maquinaria, equipo periférico y materia prima de acuerdo al procedimiento establecido y las políticas de la organización, para cumplir con los estándares de tiempo de montaje de herramental y la seguridad del proceso.	Valida de acuerdo a lista de cotejo todos los elementos para su montaje en proceso: Preparación de herramentales, resinas, aditivos, equipos periféricos, limpieza y TPM identificando y cumpliendo las normas de seguridad e higiene.
Montar herramentales en máquina con métodos y técnicas especializadas acordes al proceso de transformación de plásticos, para cumplir con el programa de producción.	Implementa el procedimiento del desmontaje montaje establecido: Desmontaje y montaje del molde, considerando los siguientes puntos como cerrar alimentación a la tolva, vaciar el barril, retirar unidad de inyección, cambiar a sistema manual, desconectar mangueras de enfriamiento, sopletear vestigios de agua de conductos de refrigeración, quitar bridas de sujeción, bajar molde.

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	


Capacidad	Criterios de Desempeño
<p>Validar el montaje comparando lo realizado contra el método de trabajo, para asegurar el cumplimiento de los estándares de montaje establecidos.</p>	<p>Supervisa el trabajo realizado en base a los procedimientos y el tiempo establecidos. De acuerdo a la lista de cotejo conteniendo los siguientes puntos. Como cerrar alimentación a la tolva, vaciar el barril, retirar unidad de inyección, cambiar a sistema manual, desconectar mangueras de enfriamiento, sopletear vestigios de agua de conductos de refrigeración, quitar bridas de sujeción, bajar molde. Generando un reporte de cumplimiento ò no cumplimiento.</p> <p>Supervisa el trabajo realizado en base a los procedimientos y el tiempo establecidos. De acuerdo a la lista de cotejo conteniendo los siguientes puntos. Como cerrar alimentación a la tolva, vaciar el barril, retirar unidad de inyección, cambiar a sistema manual, desconectar mangueras de enfriamiento, sopletear vestigios de agua de conductos de refrigeración, quitar bridas de sujeción, bajar molde. Generando un reporte de cumplimiento ò no cumplimiento.</p>
<p>Programar máquinas de transformación de plásticos de acuerdo a los parámetros de operación establecidos en la hoja de proceso, para cumplir con el programa de producción y las especificaciones del producto.</p>	<p>Implanta las variables y las registra en una lista de cotejo (temperatura, velocidades, tiempos, presiones, resinas, equipos periféricos, servicios) de la moldeadora.</p>
<p>Ajustar, parámetros de operación con base en las condiciones de operación y hojas de control del proceso, para corregir defectos del producto y prevenir fallas potenciales.</p>	<p>Identifica las no conformidades del producto e implementa los ajustes que surjan en proceso registrando y controlando hasta su eliminación del problema para su aprobación.</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	

TRANSFORMACIÓN DE PRODUCTOS PLÁSTICOS I

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
H. Harris	(2004)	<i>Extrusion control</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
C. Rauwendaal	(2001)	<i>Polymer Extrusion</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
F. Hensen	(1997)	<i>Plastics Extrusion Technology</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
D. Rosato A. Rosato D. DiMattia	(2004)	<i>Blow Molding Handbook</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
N. Lee	(2003)	<i>Understanding Blow Molding</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
J. Throne	(2006)	<i>Technology of Thermoforming</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
G. Beall	(1998)	<i>Rotacional Molding</i>	Cincinnati	E.U.A.	Hanser Publications
Blanco Vargas Rafael		<i>Análisis de La Industria del Plástico</i>	México	México	Instituto Mexicano del Plástico.
Charles A. Harper	(2000)	<i>Manual de los plásticos volumen I y II</i>	México	México	Mc Graw Hill

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	