


ASIGNATURA DE METROLOGÍA II

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	Cuarto
3. Horas Teóricas	11
4. Horas Prácticas	34
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno medirá piezas y parámetros en el proceso de la manufactura a través de los procedimientos establecidos para cumplir con las especificaciones del proceso y producto.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Propiedades físico-químicas y reológicas	6	14	20
II. Análisis del diseño de moldes	3	12	15
III. Metrología de proceso para la fabricación de piezas de plástico	2	8	10
Totales	11	34	45

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	

METROLOGÍA II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Propiedades físico-químicas y reológicas
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará las propiedades de los plásticos, siguiendo los métodos y normas de dimensionamiento aplicables para el diseño estructural de la pieza


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Propiedades necesarias para diseño	Identificar las propiedades necesarias e instrumentos de medición de los productos plásticos.		Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticoloso, creativo.
Características físico-químicas y reológicas	Identificar normas, procedimientos e instrumentos de medición de propiedades físicoquímicas en las pruebas de flujo de los plásticos.	Realizar pruebas de tensión y compresión de plásticos. Aplicar software la simulación reológica del comportamiento de procesamiento de los polímeros	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticoloso, 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	

METROLOGÍA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso dado elaborará un reporte que incluya: - Indicar normas de las pruebas a realizar - Selección del equipo - Procedimiento de medición	1. Identificar la norma, y los instrumentos de medición 2. Comprender el procedimiento de medición y pruebas 3. Analizar los resultados obtenidos	Estudio de casos Lista de cotejo

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	


METROLOGÍA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en empresa y laboratorio Tareas de investigación Análisis de casos	Equipo de laboratorio de reología y propiedades fisicoquímicas Normas ISO 527-1,2 y 4;604; 6721-2,5;899-1;8295;899-2;13586-I; 11443;6721-10;61;1183;11357-2,3,4,5,7;11359-2294-4;2577;6721-267.ASTM638;5279;2990;3028;2990:5045;3835;1895;792;5930;3418;3417;4473;831;955 Cañón, computadora, pizarrón software de simulación.

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	

METROLOGÍA II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Análisis del diseño de moldes
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno interpretará las tolerancias dimensionales y geométricas para cumplir con las especificaciones del producto


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Tolerancias geométricas	Identificar la representación de las tolerancias geométricas establecidas en los planos de fabricación.	Comparar las tolerancias geométricas de acuerdo al plano de fabricación contra pieza fabricada.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticuroso, creativo.
Tolerancias dimensionales	Identificar la representación de las tolerancias dimensionales establecidas en los planos.	Comparar las tolerancias dimensionales de acuerdo al plano de fabricación contra pieza fabricada.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticuroso, creativo.
Tipos de ajustes y acabados superficiales	Describir los tipos de ajustes y grados de rugosidad en los planos de fabricación de moldes.	Indicar las condiciones de ajuste y rugosidad en un producto plástico vs el plano.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticuroso, 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	

METROLOGÍA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">-las tolerancias geométricas y dimensionales de la pieza.-los tipos de ajustes y los grados de rugosidad de las piezas.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los tipos de tolerancias dimensionales y geométricas.2. Comprender el procedimiento para determinar las tolerancias.3. Relacionar los tipos de ajustes y rugosidad que debe tener la pieza contra la especificación.	<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	


METROLOGÍA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en empresa y laboratorio Tareas de investigación Análisis de casos	Dibujos de moldes, piezas de moldes, instrumentos de medición: máquina de coordenadas, durómetros, micrómetros, rugosímetro, calibradores, comparadores ópticos, gauge, pin gauge, bloques patrón.

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	

METROLOGÍA II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Metrología de proceso para la fabricación de piezas de plástico
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará el volumen y los instrumentos de medida en el molde considerando el plano o la pieza para el control de los parámetros durante el proceso


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Metrología volumétrica	Identificar el procedimiento que utiliza en el cálculo del volumen en los moldes de inyección	Calcular el volumen requerido de un molde de inyección de plásticos.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, creativo.
Metrología termodinámica	Identificar el procedimiento que determinan las variables de proceso en la fabricación de piezas de plástico. Conocimiento de herramientas informáticas en el registro de mediciones del proceso.	Seleccionar los tipos de instrumentos de medición que determinan las variables de control en el proceso de fabricación. Digitalizar variables del proceso KPI de fabricación de piezas de plástico. Integrar sistemas de medición y control con aplicaciones móviles a través de servicios web de las variables de control en el proceso de fabricación de productos plásticos.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, 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	

METROLOGÍA II

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">-Memoria de cálculo del volumen requerido- Lista de verificación de los instrumentos requeridos.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los instrumentos de medición.2. Comprender el procedimiento en el cálculo del volumen3. Relacionar las variables con los instrumentos de medición4. determinar el volumen de inyección en las cavidades de un molde o una pieza de plástico.	<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	


METROLOGÍA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Práctica en empresa y laboratorio Tareas de investigación Análisis de casos	Patrones de volumen, manómetros, termómetros, transductores; software de diseño y simulación de variables de proceso

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	

METROLOGÍA II

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Modelar el producto en software especializado, considerando los parámetros, normas y especificaciones, para la generación del prototipo y su aprobación.	Diseña el prototipo en sus dimensiones finales: Peso, volumen, dimensiones y geometría, tolerancias, acabados, tipos de resinas, cargas, aditivos, vistas, despieces, cortes, modelo sólido del producto.
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.	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.

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	

METROLOGÍA II

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Lorenzo Sevilla Hurtado, María Jesús Martín Sánchez	(2005)	<i>Metrología dimensional</i>	Madrid	España	Universidad de Málaga
Ramón Zeleny	(2006)	<i>Manual de Metrología Dimensional 2</i>	México	México	Catalogo Virtual Instituto de Metrología Mitutoyo MICROMEX
Universidad de Málaga. UMA	(2008)	<i>Metrología dimensional</i>	Madrid	España	Universidad de Málaga. UMA
Mateo Prian	(2000)	<i>Producción Por Mecanizado</i>	Madrid	España	Nueva imprenta SA
Delmar	(1970)	<i>Tecnología mecánica 3</i>	México	México	Reverte Mexicana
Alexander Findlay	(1979)	<i>Química física práctica de Findlay</i>	Valladolid	España	Longman Grup Limited London Reverté
María Moro Piñeiro	(2000)	<i>Metrología: introducción, conceptos e instrumentos</i>	Madrid	España	Universidad de Oviedo

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	