


ASIGNATURA DE INTEGRADORA 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	Quinto
3. Horas Teóricas	3
4. Horas Prácticas	27
5. Horas Totales	30
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	2
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno integrará las evidencias que demuestren el desarrollo de productos plásticos a través de tecnologías de la transformación, la normatividad relacionada que cumplan con las especificaciones del producto plástico para contribuir al cumplimiento de las metas de producción.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Etapas para el desarrollo de un proyecto	1	3	4
II. Diseñar productos plásticos	1	12	13
III. Coordinación de la producción de productos plásticos	1	12	13
Totales	3	27	30

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	

INTEGRADORA II

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Etapas para el desarrollo de un proyecto
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	1
4. Horas Totales	4
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno proyectará su plan de actividades para la integración de la competencia de desarrollo y fabricación de productos plásticos.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Integración de proyecto	Identificar las etapas que integran un proyecto como: factibilidad, planeación, elaboración e integración de evidencias		Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulouso, creativo.
Plan de trabajo	Identificar las actividades para integrar un proyecto	Desarrollar un diagrama de Gantt con actividades, tiempos y recursos correspondientes al proyecto.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulouso, 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	

INTEGRADORA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un desarrollará un gráfico de Gantt que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Actividades a desarrollar- Tiempos de entrega- Recursos	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar las etapas que integran un proyecto.2. Comprender la sincronización de las actividades con sus tiempos y sus recursos.3. Presentar su plan de trabajo de forma gráfica.	<p>Proyecto 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	


INTEGRADORA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Discusión en grupos. Equipos colaborativos.	Pintarrón Internet material multimedia PC Cañón

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	

INTEGRADORA II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Diseñar productos plásticos
2. Horas Teóricas	1
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	13
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno integrará las evidencias del modelado, el prototipo, el molde y la validación de parámetros para la obtención de una pieza plástica que cumpla con las especificaciones técnicas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Modelado con ingeniería inversa.	<p>Reconocer la integración del proyecto de modelado que comprende:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desarrollo en 2D y 3D - Animación de la pieza. - Aplicación de la Ingeniería Inversa. - Conocer operación de los equipos de escaneo 3D. - Conocimiento de software CAD. 	<p>Integrar al proyecto la pieza en 2D y 3D así como su animación en software.</p> <p>Optimizar e innovar productos plásticos.</p> <p>Analizar el comportamiento de un dispositivo o producto plástico.</p> <p>Escanear piezas, componentes, etc. y generar modelos digitales.</p> <p>Diseño en la fabricación de productos plásticos.</p>	<p>Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, creativo.</p>
Prototipo en impresión 3D.	<p>Identificar las tecnologías para la realización de prototipos rápidos</p> <p>Conocer la operación de equipos de impresión 3D.</p>	<p>Integrar al proyecto físicamente el prototipo de la pieza.</p> <p>Generar modelos o prototipos físicos en 3D a través de impresoras 3D.</p>	<p>Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, creativo.</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
Generación de molde	Reconocer las especificaciones técnicas para la fabricación del molde	Integrar al proyecto el plano en 2D del molde.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, creativo.
Validación	Reconocer las especificaciones técnicas del producto, molde y proceso	Realizar una ficha técnica con resultados de medición del prototipo, molde y la descripción de los parámetros de proceso	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	

INTEGRADORA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de la geometría de la pieza integrará sus evidencias de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Modelado de una pieza plástica- El prototipo- Los planos del molde- Ficha técnica de validación	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar la realización de un modelado de una pieza plástica2. Comprender las técnicas para hacer un prototipo.3. Reconocer la importancia de la obtención de un molde4. Reconocer los parámetros para la validación de una pieza plástica.	<p>Proyecto 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	


INTEGRADORA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Discusión en grupos. Equipos colaborativos.	Internet, Recursos Multimedia, manuales de operación, manuales de mantenimiento

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	

INTEGRADORA II


UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Coordinación de la producción de productos plásticos
2. Horas Teóricas	1
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	13
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno integrará las evidencias que muestre la capacidad de coordinar la producción de piezas plásticas que cumplan con especificaciones del producto.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Preparación de la maquinaria de fabricación de piezas plásticas	Reconocer la utilización de los diferentes herramientas, materia prima, maquinaria y equipo periférico	Integrar al proyecto el programa de cambio de producción.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, creativo.
Montaje de herramientas	Reconocer la secuencia del programa de cambio	Integrar al proyecto la evidencia de la secuencia de un montaje de herramientas.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulado, creativo.
Validación del montaje	Reconocer el proceso de arranque de una máquina de fabricación de productos plásticos	Integrar al proyecto la evidencia de las piezas fabricadas.	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	


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ajuste de parámetros	Reconocer los rangos de ajuste con respecto a las desviaciones de la validación del montaje	Realizar una ficha técnica con los cambios en los parámetros que resultaron de la validación.	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	

INTEGRADORA II

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir del integrará y presentará las evidencias de:</p> <ul style="list-style-type: none">- Programa de cambio- Secuencia de montaje de herramental.- Reporte de validación de piezas plásticas.- Ficha técnica de ajuste de parámetros del proceso de fabricación de piezas plásticas.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar el proceso de preparación de una máquina, montaje, la validación del producto y del ajuste de parámetros.2. Comprender la integración de la coordinación de actividades necesarias para la obtención de una pieza plástica.3. Integrar las evidencias.	<p>Proyecto 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	


INTEGRADORA II

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Aprendizaje basado en proyectos Discusión en grupos. Equipos colaborativos.	Internet, Recursos Multimedia, manuales de operación, manuales de mantenimiento

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	


INTEGRADORA 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 su aprobación y generación del prototipo.	Presenta diseño del prototipo en sus dimensiones finales: Peso, volumen, dimensiones y geometría, tolerancias, acabados, tipos de resinas, cargas, aditivos, vistas, despieces, cortes, modelo sólido del producto.
Generar el prototipo mediante técnicas de conformado y software especializado, para validar las especificaciones y funcionalidad del producto	Presenta el producto en físico y/o virtual de acuerdo al diseño: Peso, volumen, dimensiones y geometría, tolerancias, acabados, material, vistas, despieces, cortes, modelo sólido del producto.
Modelar el molde conforme al prototipo aprobado, la normatividad aplicable y el software especializado, para obtener los planos de su fabricación.	Presenta los planos en despiece de los elementos del molde del producto: Placas de sujeción fija y móviles, placa porta cavidades, placa porta corazón, bujes guías, pernos guías, anillo de centrado, bebedero, botadores, placas de botado, cavidades, corazones, canales de distribución, venteos, canales de enfriamiento, calidad de aceros y aleaciones, tratamientos de los aceros, mecanizados (torno, fresado, rectificado, electroerosionado).
Validar producto, molde y proceso mediante corridas de prueba documentadas, para su liberación en el área de producción	Presenta la liberación del producto, molde y del proceso mediante el reporte con las herramienta de calidad de liberación del producto en proceso (PPAP) en: Inyección, inyección soplo, inyección asistida por gas, asistida por agua, de pared delgada, extrusión (bolsa, hoja, tubos y perfiles, envases por parison, envases biorientados, forrado de cables, peletizado, coextrusión, rotomoldeo, termoformado.

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
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.	Contrasta de acuerdo a lista de verificación todos los elementos para su montaje en proceso: Preparación de herramientas, resinas, aditivos, equipos periféricos, limpieza y TPM identificando y cumpliendo las normas de seguridad e higiene.
Montar herramientas en máquina con métodos y técnicas especializadas acordes al proceso de transformación de plásticos, para cumplir con el programa de producción.	Cumple con 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.
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.	Implementa las variables (temperatura, velocidades, tiempos, presiones, resinas, equipos periféricos, servicios) de la moldeadora.
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 y poder implementar 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	

INTEGRADORA II

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	(2009)	<i>Manual de los plásticos volumen I y II</i>	México	México	Mc Graw Hill
López, A.	(1997):	<i>Iniciación al análisis de casos, una metodología activa de aprendizaje en grupos.</i>	Bilbao	España.	Ediciones Mensajero, S. A.

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	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Ogliastri, E.	(1998):	<i>El método de casos. Serie cartillas para el docente</i>	Cali	Colombia	ICESL Publicaciones del CREA
Ferrini, R.	(1997)	<i>Método de casos como estrategia didáctica. Primera lectura En Martínez, T. Taller de elaboración de casos.</i>	Monterrey,	México	
Serafini, Ma. Teresa.	1991	<i>Cómo redactar un tema. Didáctica de la escritura</i>	D.F	México.	Paidós.
Martínez, T	(1997)	<i>Método de casos como estrategia didáctica. Primera lectura. Taller de elaboración de casos</i>	Monterrey	México	
Valdez, D.E. y. Bailey, J.	Recuperado el 8 de marzo (2007).	<i>El caso y la técnica de casos como herramienta en un curso de Maestría en Educación a distancia</i>	http://www.ruv.itesm.mx/portal/infouv/bolnetines/tintero/tintero_10/articulos/2.htm		
ITESM Vicerrectoría Académica.	Recuperado el 2 de abril de (2008)	<i>Las técnicas didácticas</i>	http://www.sistema.itesm.mx/va/dide/modelo//inf-doc/casos.html		

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	