

ASIGNATURA DE RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

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	13
4. Horas Prácticas	32
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno evaluará las propiedades de los materiales plásticos mediante las técnicas aplicables, para su implementación en los procesos de transformación.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Fundamentos de resistencia de materiales	4	11	15
II. Esfuerzos combinados	5	15	20
III. Barras cilíndricas. Caracterización de materiales plásticos	4	6	10
Totales	13	32	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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Fundamentos de resistencia de materiales
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	11
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno calculará los esfuerzos y deformaciones ejercidas sobre un elemento sometido a cargas para controlar las deformaciones de los moldes y dados.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Esfuerzo Simple	Identificar los esfuerzos que se presentan en un elemento sometido a una carga.	Calcular los esfuerzos que se presentan en un elemento sometido a una carga para las condiciones de resistencia.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulouso, creativo.
Deformación simple	Identificar la relación entre el esfuerzo y la deformación de un elemento sometido a una carga.	Realizar el diagrama esfuerzo-deformación de un material para determinar las condiciones de resistencia.	Responsable, proactivo, honesto, comunicativo, leal, respetuoso, meticulouso, creativo.
Ley de Hooke	Identificar el módulo de elasticidad que relaciona el esfuerzo y la deformación de un elemento sometido a carga.	Calcular el módulo de elasticidad que relaciona el esfuerzo y la deformación de un elemento sometido a carga para determinar la rigidez del material.	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	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Torsión	Identificar las cargas que someten un elemento a torsión.	Determinar el par torsional y la distribución de esfuerzos aplicando las ecuaciones de torsión	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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico elaborará los diagramas de esfuerzo-deformación de los elementos sometidos a cargas combinadas.	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar los esfuerzos y deformaciones en un elemento.2. Relacionar los esfuerzos y deformaciones en un elemento.3. Realizar los diagramas de esfuerzo-deformación	Casos prácticos, 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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Práctica situada Solución de problemas	Computadora Cañón Software especializado Equipo para pruebas, probetas, máquina universal.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Esfuerzos combinados
2. Horas Teóricas	7
3. Horas Prácticas	17
4. Horas Totales	24
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno determinará la deformación del material a través del análisis de cargas analizando los esfuerzos principales utilizando métodos analíticos, gráficos y experimentales, para determinar el comportamiento mecánico de un elemento sometido a cargas combinadas.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Esfuerzos combinados	Identificar el estado de esfuerzo plano de un elemento, cuando está sometido a cargas combinadas.	Calcular un estado de esfuerzo plano de un elemento, cuando está sometido a cargas combinadas.	Proactivo, analítico, creativo
Esfuerzos principales	Identificar los esfuerzos normales, máximos y mínimos, sus direcciones y magnitudes.	Calcular los esfuerzos principales, máximos y mínimos, sus direcciones y magnitudes.	Proactivo, analítico, creativo.
Círculo de Mohr	Identificar la metodología de representación de esfuerzos y deformaciones por medio del círculo de Mohr.	Determinar las magnitudes y direcciones de los esfuerzos principales, deformaciones unitarias, esfuerzo cortante máximo y los planos por medio del círculo de Mohr.	Proactivo, analítico, creativo.
Medición de la Deformación	Identificar los métodos de la mecánica experimental de extensometría eléctrica.	Interpretar los resultados de una medición de la deformación unitaria plana.	Proactivo, analítico, 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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elaborará un reporte que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Los esfuerzos principales, máximos y mínimos, sus direcciones y magnitudes. - Interpretación de los resultados de una medición de la deformación unitaria plana. 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar los esfuerzos combinados 2. Identificar los esfuerzos principales 3. Comprender el círculo de Mohr para la obtención de los esfuerzos y deformaciones principales. 4. Analizar los resultados analíticos, gráficos y experimentales en la determinación de los esfuerzos y deformaciones. 	<p>Caso práctico 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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Práctica situada Solución de problemas	Computadora Cañón Software especializado Equipo para pruebas

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Caracterización de Materiales Plásticos
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	4
4. Horas Totales	6
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno conocerá y aplicará las diferentes normas ASTM para ensayos de materiales plásticos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ensayos a materiales plásticos	Identificar los tipos de ensayos físicos aplicados a los materiales plásticos.		Responsable, creativo, proactivo, analítico.
Normas ASTM	Conocer los lineamientos que dictan las normas ASTM para ensayos de materiales plásticos	Interpretar las diferentes normas ASTM. Realizar ensayos a los materiales plásticos de acuerdo a las Normas ASTM.	Responsable, creativo, proactivo, analítico.
Interpretación de datos	Conocer la metodología para interpretación de datos	Comparar datos contra patrones o requerimientos	Responsable, creativo, proactivo, 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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico elaborará un reporte que incluya: -La norma ASTM al ensayo correspondiente. -Interpretar los resultados obtenidos en el ensayo.	1 Interpretar las diferentes normas ASTM. 2 Realizar ensayos a los materiales plásticos de acuerdo a las Normas ASTM. 3 Comparar datos contra patrones o requerimientos.	Caso práctico 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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Equipos colaborativos Práctica situada Solución de problemas	Computadora Cañón Software especializado Equipos de medición

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X	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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

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.
Generar el prototipo mediante técnicas de conformado y software especializado, para validar las especificaciones y funcionalidad del producto	Elabora 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.	Diseña 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, electro erosionado).

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	

RESISTENCIA DE LOS MATERIALES

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Callister, W.D.	(1997)	<i>Introducción a la Ciencia e Ingeniería de los Materiales.</i>	Barcelona	España	Editorial Reverté
Askeland, D.	(2005)	<i>Ciencias e Ingeniería de Materiales.</i>	D.F.	México	International Thomson Editores
Mayagoitia, J.J.	(2004)	<i>Tecnología e Ingeniería de Materiales.</i>	D.F.	México	McGraw-Hill de México
James M. Gere	(2006)	<i>Mecánica de materiales</i>	D.F.	México	Thomson
Jorge Luis González	(1999)	<i>Metalurgia Mecánica</i>	D.F.	México	Limusa
Robert L. Mott	(2006)	<i>Diseño de elementos de máquinas</i>	D.F.	México	Pearson

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	