


ASIGNATURA DE MECÁNICA DE SÓLIDOS

1. Competencias	Innovar proyectos Metal Mecánicos aplicando la reingeniería para mantener y mejorar la competitividad de la organización.
2. Cuatrimestre	Noveno
3. Horas Teóricas	24
4. Horas Prácticas	36
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de Aprendizaje	El alumno identificará los esfuerzos presentes en cuerpos rígidos, resistencia mecánica y deformaciones para evaluar su aplicación industrial.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Esfuerzos y deformación unitaria	4	6	10
II. Métodos energéticos	6	9	15
III. Columnas, uniones y vigas	6	9	15
IV. Recipientes a presión	8	12	20
Totales	24	36	60


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Esfuerzos y deformación unitaria
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	10
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará el estado de esfuerzo y deformaciones en un cuerpo cuando se somete a carga para determinar su resistencia mecánica.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Elemento diferencial	Identificar las ecuaciones de equilibrio para describir el estado de esfuerzo en un elemento diferencial.	Determinar el estado de esfuerzos en un elemento diferencial a través de las ecuaciones de equilibrio.	Eficiencia Dinamismo Responsabilidad Trabajo en equipo
Componentes de esfuerzos asociados a caras arbitrarias	Identificar las componentes que forman un estado de esfuerzo plano.	Interpretar las componentes de esfuerzo plano.	Eficiencia Dinamismo Responsabilidad Trabajo en equipo
Deformación unitaria y desplazamientos relativos	Definir los conceptos de deformación unitaria y desplazamiento.	Determinar las expresiones para la deformación unitaria y el desplazamiento.	Eficiencia Dinamismo Responsabilidad Trabajo en equipo
Círculo de Mohr para estados de deformación unitaria y bidimensional	Identificar los estados de deformación unitaria y bidimensional.	Trazar los estados de deformación unitaria y bidimensional en el círculo de Mohr.	Eficiencia Dinamismo Responsabilidad Trabajo en equipo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un ensayo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Metodología utilizada para determinar los tipos de esfuerzos presentes • Metodología utilizada para determinar las deformaciones presentes • Metodología utilizada para el trazo del diagrama del círculo de Mohr 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Reconocer los conceptos acerca de vectores y escalares así como sus operaciones 2. Identificar los tipos de esfuerzos que se presentan en cuerpo sometido a carga 3. Realizar serie de ejercicios de operaciones algebraicas escalares y vectoriales 4. Determinar los esfuerzos que se presentan en cuerpo sometidos a carga 	<p>Ejecución de tareas Lista de verificación Ensayos</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


MECÁNICA DE SÓLIDOS


PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Solución de problemas Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Impresos Internet Equipo de cómputo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Métodos energéticos
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	9
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los diferentes teoremas utilizados, para calcular deformaciones en estructuras.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Energía de deformación en elementos simples sujetos a carga axial, flexión y torsión	Identificar el estado de deformaciones en elementos simples.	Trazar la gráfica del estado de deformaciones principales.	Eficiencia Dinamismo Responsabilidad Trabajo en equipo
Estructuras	Identificar los teoremas principales utilizados para el análisis de estructuras.	Determinar la energía elástica final de una estructura aplicando los principales teoremas.	Eficiencia Dinamismo Responsabilidad Trabajo en equipo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un ensayo que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">• La definición de los teoremas aplicados al análisis de estructuras• La metodología aplicada para la selección del teorema	<ol style="list-style-type: none">1. Definir los conceptos de los diferentes teoremas aplicados en el análisis de elementos simples y estructuras2. Realizar serie de ejercicios donde se aplique el teorema seleccionado3. Realizar gráfica del estado de deformaciones	<p>Ejecución de tareas Lista de verificación Ensayos</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Solución de problemas Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Impresos Internet Equipo de cómputo

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. Columnas, uniones y vigas
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	9
4. Horas Totales	15
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los tipos de columnas, uniones y vigas para calcular las deformaciones correspondientes.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Columnas con carga concéntrica y excéntrica	Identificar las deformaciones que se presentan en columnas sometidas a carga.	Calcular las deformaciones presentes en columnas sometidas a carga aplicando las fórmulas correspondientes y software relacionados.	Trabajo bajo presión Capacidad de autoaprendizaje
Uniones	Identificar los tipos de uniones más comunes en la industria metalmeccánica.	Calcular la resistencia que presentan los tipos de uniones aplicando las fórmulas correspondientes y los software relacionados.	Trabajo bajo presión Capacidad de autoaprendizaje
Vigas	Reconocer las aplicaciones de los diferentes tipos de vigas.	Calcular las deformaciones en vigas curvas, axiales así como el índice de curvatura, aplicando las fórmulas correspondientes y software relacionados.	Trabajo bajo presión Capacidad de autoaprendizaje

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> Los resultados obtenidos de las deformaciones presentes sometidas a carga calculados por las fórmulas correspondientes y sus graficas obtenidas por el software utilizado Los resultados obtenidos de la resistencia que se presenta calculados por las fórmulas correspondientes y sus graficas obtenidas por el software utilizado Los resultados obtenidos en las deformaciones en vigas curvas, axiales así como el índice de curvatura, calculados por las fórmulas correspondientes y sus graficas obtenidas por el software utilizado 	<ol style="list-style-type: none"> Definir los conceptos de columnas concéntricas y excéntricas Identificar los tipos de uniones utilizados en la industria metalmeccánica Identificar los tipos de vigas Calcular las deformaciones presentes en columnas sometidas a carga Calcular la resistencia en uniones de Determinar las deformaciones presentes en vigas sometidas a carga 	<p>Ejecución de tareas Lista de verificación Ejercicios prácticos</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Prácticas de laboratorio	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	


ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	IV. Recipientes a presión
2. Horas Teóricas	8
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno identificará los esfuerzos presentes en cilindros de pared gruesa y piezas axisimétricas para determinar la resistencia mecánica.


Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Esfuerzos en cilindros de pared gruesa sujetos a presión interna y externa	Identificar los esfuerzos que se presentan en cilindros de pared gruesa sujetos a fuerzas radiales.	Calcular los esfuerzos generados en cilindros de pared gruesa sujetos a presión interna y externa aplicando las fórmulas correspondientes y software relacionados.	Trabajo bajo presión Capacidad de autoaprendizaje
Esfuerzos en piezas axisimétricas giratorias	Identificar los esfuerzos presentes en piezas axisimétricas giratorias.	Calcular los esfuerzos en piezas axisimétricas giratorias aplicando las fórmulas correspondientes y software relacionados.	Trabajo bajo presión Capacidad de autoaprendizaje

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">• Metodología utilizada para clasificar el tipo de cilindro en estudio• Metodología utilizada para determinar las variables presentes en cilindros sometidos a presión y los tipos de uniones	<ol style="list-style-type: none">1. Definir los conceptos de los cilindros sometidos a presión2. Identificar las variables presentes en los cilindros sometidos a presión y fuerzas presentes en piezas axisimétricas3. Calcular las fuerzas presentes en los cilindros sometidos a presión4. Calcular las fuerzas sometidas en piezas axisimétricas	<p>Ejecución de tareas Lista de verificación Ejercicios prácticos</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Solución de problemas Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información Prácticas de laboratorio	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo de laboratorio

ESPACIO FORMATIVO


Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

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


Capacidad	Criterios de Desempeño
Probar el prototipo mediante normas, especificaciones y criterios de diseño, para la liberación del mismo.	Elabora reporte impreso que contenga: <ul style="list-style-type: none">- Los resultados de las pruebas mecánicas realizadas (tensión, compresión, rugosidad, etc.)- Ajustes realizados Elabora y entrega acta de liberación

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	


MECÁNICA DE SÓLIDOS

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
J. Brian Heywood Outsourcing.	(2002)	<i>Outsourcing.</i>	D.F.	México	Pearson
Porter, Michel E.	(2002)	<i>Ventaja competitiva.</i>	D.F.	México	CECSA,
Gallagher, Charles y A. Watson, Hugh J.	(2006)	<i>Métodos cuantitativos para la toma de decisiones en la administración.</i>	D.F.	México	McGraw-Hill
Velázquez Mastretta, Gustavo	(2006)	<i>Administración de los sistemas de producción.</i>	D.F.	México	Limusa
Robert C. Camp	(2006)	<i>Benchmarking. Ed. Panorama, México, 1993.</i>	D.F.	México	Ed. Panorama
Daniel Morris/Joel Brandon	(2006)	<i>Reingeniería.</i>	D.F.	México	McGraw-Hill
Popov, Igor P.	(2006)	<i>Introducción a la Mecánica de Sólidos.</i>	D.F.	México	Editorial Limusa.
Diaz Aguilar Zapata.	(2006)	<i>Resistencia de Materiales.</i>	D.F.	México	Editorial Limusa.
Shames, Irving H.	(2006)	<i>Introducción a la Mecánica.</i>	D.F.	México	Editorial Prentice Hall.
Singer Ferdinand	(2006)	<i>Resistencia de Materiales.</i>	D.F.	México	Editorial Harla.
Boresi A.P. and Siderbottom O.M.	(2006)	<i>Advance Mechanics Of Materials.</i>	D.F.	México	Editorial John Wiley.
Riley W.F. and Zachary L.W.	(2007)	<i>Introduction to Mechanics Of Materials.</i>	D.F.	México	Editorial John Wiley.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Hidon A, Ohlsen E, Stiles W.B, Wesse J.A. and Riley W.	(2007)	<i>Mechanics Of Materials.</i>	D.F.	México	Editorial John Wiley.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de Ingeniería en Metal Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2017	