


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. Columnas, uniones y vigas	6	9	15
III. Recipientes a presión	8	12	20
IV. Métodos energéticos	6	9	15
Totales	24	38	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 2020	

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 2020	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un ensayo en social media o almacenamiento en la nube 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 operaciones2. Identificar los tipos de esfuerzos que se presentan en cuerpo sometido a carga3. Realizar serie de ejercicios de operaciones algebraicas escalares y vectoriales4. 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 2020	


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 Aprendizaje auxiliado por simulación	Impresos Internet Equipo de cómputo Software de simulación

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 2020	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. 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 metalmecánica.	Calcular la resistencia que presentan los tipos de uniones aplicando las fórmulas correspondientes y los softwares relacionados.	Trabajo bajo presión Capacidad de autoaprendizaje
Vigas	Reconocer las aplicaciones de los diferentes tipos de vigas. Identificar herramientas y procedimientos de software de simulación en el cálculo de esfuerzos en vigas.	Calcular las deformaciones en la variación lineal de los esfuerzos de una viga recta y su distribución hiperbólica en una viga curva mediante simulación. Simular procesos de cálculo de esfuerzos en vigas.	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 2020	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte técnico en social media o almacenamiento en la nube 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"> 1. Definir los conceptos de columnas concéntricas y excéntricas 2. Identificar los tipos de uniones utilizados en la industria metalmecánica 3. Identificar los tipos de vigas 4. Calcular las deformaciones presentes en columnas sometidas a carga 5. Calcular la resistencia en uniones de 6. 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 2020	


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 Aprendizaje auxiliado por simulación	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo de laboratorio Software de simulación

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 2020	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	III. 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. Identificar herramientas y procedimientos de software de simulación en el cálculo de esfuerzos en recipientes cilíndricos.	Calcular los esfuerzos en piezas axisimétricas giratorias aplicando las fórmulas correspondientes y software relacionados. Simular procesos de cálculo de esfuerzos en recipientes cilíndricos.	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 2020	

MECÁNICA DE SÓLIDOS

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elaborará un reporte técnico en social media o almacenamiento en la nube 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 2020	


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 Aprendizaje auxiliado por simulación	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo de laboratorio Software de simulación

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 2020	

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: - 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 2020	


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 2020	

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.
Allan F. Bower	(2010)	<i>Applied Mechanics Solids</i>	USA	USA	CRC Press
Jacob Lubliner, Panayiotis Papadopoulos	(2016)	<i>Introduction to Solid Mechanics: An Integrated Approach Second Edition</i>	Berkeley, CA.	USA	Springer

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 2020	