

ASIGNATURA DE HIDRÁULICA

1. Competencias	Dirigir el soporte técnico de sistemas mecánicos considerando el diagnóstico y reparación para el óptimo funcionamiento del equipo.
2. Cuatrimestre	Cuarto
3. Horas Teóricas	18
4. Horas Prácticas	42
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno seleccionará accesorios, tuberías y bombas considerando las leyes y principios de los fluidos en reposo y movimiento para contribuir al diseño de un sistema hidráulico.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Hidrostática	4	10	14
II. Hidrodinámica	8	20	28
III. Tipos y selección de tuberías y bombas	6	12	18
Totales	18	42	60

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Hidrostática
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	14
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno describirá las propiedades de los fluidos en reposo, para interpretar fenómenos físicos.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Propiedades de los fluidos	Identificar las propiedades de los fluidos: a) Viscosidad b) Tensión superficial c) Cohesión d) Adherencia e) Capilaridad f) Volumen g) Densidad h) Peso específico i) Masa	Diferenciar los fluidos por medio de sus propiedades con ejemplos de fenómenos físicos.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Densidad y peso específico	Relacionar la densidad y el peso específico en los fluidos y su procedimiento de cálculo.	Calcular la densidad y peso específico de los fluidos.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Hidrostática	Describir las leyes y principios en el estudio de fluidos en reposo: a) Arquímedes b) Pascal c) Paradoja hidrostática (Stevin)	Interpretar las propiedades de los fluidos en reposo.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de casos, entrega un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Propiedades de los diferentes tipos de fluidos- Calculo de las variables de las diferentes leyes y principios	<ol style="list-style-type: none">1. Identificar las propiedades de los fluidos2. Relacionar la densidad y el peso específico en los fluidos3. Identificar las leyes y principios en el estudio de fluidos en reposo4. Comprender el comportamiento de los fluidos en reposo	<p>Estudio de casos Lista de cotejo</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Trabajo colaborativo	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo multimedia

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Hidrodinámica
2. Horas Teóricas	8
3. Horas Prácticas	20
4. Horas Totales	28
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno calculará las variables que intervienen en los principios de los líquidos en movimiento, para determinar el comportamiento de un sistema hidráulico.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Hidrodinámica	Identificar las leyes y principios en el estudio de los líquidos en movimiento.	Demostrar los principios de las propiedades de los fluidos en movimiento.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Presión	Identificar los diferentes tipos de presión.	Determinar la presión en un sistema.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Principio de Pascal	Describir el principio de Pascal.	Demostrar el funcionamiento de equipos que utilicen este principio así como su aplicación en problemas mediante software de simulación.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Principio de Arquímedes	Describir el principio de Arquímedes.	Determinar la fuerza de empuje que ejerce un fluido sobre un cuerpo mediante software de simulación.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
La Ecuación de continuidad	Describir los conceptos del gasto, flujo y los parámetros de la ecuación de continuidad.	Determinar el gasto y el flujo en un sistema hidráulico mediante software de simulación.	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Teorema de Bernoulli y sus aplicaciones	Identificar los tres tipos de energías: cinética, potencial y de presión en la ecuación de Bernoulli.	Determinar la energía: cinética, potencial y de presión, mediante la ecuación de Bernoulli mediante software de simulación	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Teorema de Torricelli	Describir el Teorema de Torricelli.	Determinar la velocidad del líquido a partir del teorema de Torricelli mediante software de simulación	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de casos, elabora un reporte técnico que contenga los cálculos y operaciones, cuando proceda de:</p> <ul style="list-style-type: none"> - La descripción del flujo de líquidos en función de sus propiedades - La presión que ejerce un fluido sobre un cuerpo - La fuerza de empuje de un fluido sobre un cuerpo - El gasto en tuberías con base a la velocidad deseada del fluido - El resultado del análisis de la presión y la velocidad de flujo en secciones de tubería de diferente diámetro <p>Mediante software de simulación</p>	<ol style="list-style-type: none"> 1.- Identificar las propiedades de los líquidos en movimiento 2.- Comprender el procedimiento para demostrar los principios de Arquímedes y Pascal 3.- Comprender los conceptos de gasto, flujo y continuidad 4.- Interpretar el principio de conservación de la energía para demostrar la ecuación de Bernoulli 5.- Interpretar la ecuación de Torricelli a través de la ecuación de Bernoulli y el funcionamiento de los tubos de Pitot y Venturi 	<p>Estudio de casos Guía de observación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Trabajo colaborativo Simulación	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo multimedia Software de simulación

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Tipos y selección de tuberías y bombas
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	12
4. Horas Totales	18
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno seleccionará tuberías y bombas para estructurar un sistema hidráulico.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Ductos y tuberías comercialmente disponibles	Identificar los ductos y tuberías disponibles en el mercado, con base en sus dimensiones físicas y materiales de fabricación.	Seleccionar una tubería con base a las propiedades del fluido transportado y el material de fabricación mediante catálogos de fabricante	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo
Selección de una bomba	Definir los diferentes tipos de bombas requeridas en la transportación de fluidos.	Seleccionar una bomba con base a los requerimientos del sistema mediante catálogos de fabricante	Responsabilidad Honestidad Liderazgo Trabajo en equipo Proactivo Asertivo

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un estudio de casos elabora un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> - El resultado del análisis de los parámetros de un sistema hidráulico utilizando la ecuación de Bernoulli - Tipos de tuberías - Resultados del cálculo de tuberías - Selección de las tuberías - Selección de bombas con base a las características del sistema 	<ol style="list-style-type: none"> 1. Identificar las tuberías utilizadas comercialmente 2. Comprender el procedimiento para calcular la sección de una tubería conociendo la velocidad del fluido a transportar 3. Identificar las bombas hidráulicas y sus parámetros de operación 4. Comprender el procedimiento para la selección de bombas en un sistema 	<p>Estudio de casos Guía de observación</p>

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ejercicios prácticos Trabajo colaborativo	Impresos Internet Equipo de cómputo Equipo multimedia

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
X		

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Examinar las condiciones de operación del equipo con base en manuales de operación y servicio, para determinar el origen y causa de la falla.	<p>Compara las variables de operación contra especificación y las registra en una lista de cotejo. Estas variables son:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Presión b) Temperatura c) Vibración d) Niveles de líquido e) Gasto o caudal f) Potencia g) Voltaje h) Amperaje <p>Elabora un reporte donde define de las fallas:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) El origen b) Causas c) Clasificación d) Área a la que será turnada
Controlar la reparación mecánica de acuerdo a la orden de trabajo, para el funcionamiento del sistema.	<p>Verifica el cumplimiento de la orden de trabajo comprobando:</p> <ul style="list-style-type: none"> - Corrección de la falla tomando en cuenta las variables: a) Presión b) Temperatura c) Vibración d) Niveles de líquido e) Gasto o caudal
Validar la reparación desarrollada realizando la puesta en marcha del sistema, para la liberación respectiva.	<p>Entrega una lista de verificación que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Puntos a verificar de la reparación b) Secuencia de la puesta en marcha c) Resultado

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	

HIDRÁULICA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Mataix, Claudio	(2006)	<i>Mecánica de Fluidos y Máquinas Hidráulicas (2a ed. / ampliada, revisada y redactada en el SI) - ISBN 968-6034-29-3</i>	México	México	Alfa Omega
Tippens	(2011)	<i>Física: Conceptos y aplicaciones (3a ed. en español - ISBN 970-10-1298-4</i>	México	México	McGraw-Hill
White, F.	(2001)	<i>Mecánica de Fluidos (5a ed. en español) - ISBN 84-481-4076-1</i>	España	Madrid	McGraw-Hill
Crane	(2009)	<i>Flujo de Fluidos: En válvulas, accesorios y tuberías (1a ed. en español) ISBN 968-451-846-3</i>	México	México	McGraw-Hill Interamericana
Giles, R.	(2004)	<i>Mecánica de los Fluidos e Hidráulica (2a ed. en español). ISBN 84-481-1898-7</i>	España	Madrid	McGraw-Hill Interamericana de España
Mott, R.	(2006)	<i>Mecánica de Fluidos Aplicada. ISBN 968-880-542-4</i>	México	México	Prentice Hall Hispanoamericana

ELABORÓ:	Comité de Directores de la Carrera de TSU en Mecánica	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2018	