

ASIGNATURA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL

1. Competencias	Dirigir el soporte técnico de sistemas mecánicos considerando el diagnóstico y reparación para el óptimo funcionamiento del equipo.
2. Cuatrimestre	Quinto
3. Horas Teóricas	19
4. Horas Prácticas	41
5. Horas Totales	60
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	4
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno formulará la estructura organizacional, programación lineal, estudio de tiempos y movimientos mediante el control estadístico del proceso (CEP) para optimizar un proceso productivo.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Principios de la ingeniería industrial	2	4	6
II. Inspección y muestreo	3	6	9
III. Filosofías, herramientas de calidad y mejora continua	4	8	12
IV. Control Estadístico del Proceso (CEP)	2	6	8
V. Métodos de programación lineal	4	10	14
VI. Estudio de tiempos y movimientos	4	7	11
Totales	19	41	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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	I. Principios de la ingeniería industrial
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	4
4. Horas Totales	6
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará la estructura organizacional y el perfil de puestos de una empresa para contribuir a su rentabilidad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Evolución de la ingeniería industrial	<p>Describir la evolución de la ingeniería industrial.</p> <p>Explicar los conceptos de la ingeniería industrial y su campo de la aplicación.</p>	Explicar las diferencias entre las filosofías de calidad.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Orden y limpieza</p>
Estructura organizacional y sus funciones	Identificar los diversos tipos de organigramas.	Elaborar organigrama de una empresa del sector industrial.	<p>Trabajo en equipo</p> <p>Capacidad de auto aprendizaje</p> <p>Creativo</p> <p>Razonamiento deductivo</p> <p>Orden y limpieza</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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Elabora un ensayo que contenga: - La evolución de la ingeniería industrial - Precursores y aportaciones de cada uno de ellos - Organigrama con su respectivo manual de funciones	1.- Discutir las aportaciones de los precursores de la ingeniería industrial 2.- Identificar un organigrama y sus respectivas funciones 3.- Comprender la estructura organizacional de una empresa y la definición de puestos en la misma	Ensayo Rúbrica

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Tareas de investigación Ensayos Trabajo colaborativos Panel de discusión Exposiciones	Impresos Internet Equipo de cómputo

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	II. Inspección y muestreo
2. Horas Teóricas	3
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	9
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno seleccionará el método de inspección y muestreo para el estudio de un proceso productivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Procedimiento	Identificar procedimientos para efectuar muestreo en un proceso productivo.	Determinar el procedimiento de muestreo en un proceso productivo.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Inspección y muestreo	<p>Describir las características y aplicaciones típicas de la inspección y muestreo:</p> <p>a) Aleatorio b) Azar c) Estratificado</p> <p>Describir los métodos de inspección y muestreo:</p> <p>a) Por atributos b) Por variables</p>	Seleccionar el método de inspección y muestreo para un proceso productivo.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
A partir de un caso práctico elabora una hoja de verificación que contenga: - Procedimiento para inspección y muestreo - Método de inspección y muestreo	1.-Identificar los tipos de muestreo 2.- Identificar los tipos de inspección 3.- Comprender el procedimiento para establecer métodos de inspección y muestreo	Ejercicios prácticos Guía de observación

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Trabajo colaborativos Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de información	Impresos Internet Equipo de cómputo

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	III. Filosofías, herramientas de calidad y mejora continua
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	8
4. Horas Totales	12
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno utilizará las siete herramientas de calidad y las técnicas de mejora continua para eficientar un proceso productivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Filosofías de calidad	Describir las filosofías de calidad.	Explicar las diferencias entre las filosofías de calidad.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Herramientas de calidad	Describir los elementos y las herramientas de la calidad. a) Diagramas de Causa-Efecto b) Planillas de Inspección c) Gráficos de Control d) Diagramas de Flujo e) Histogramas f) Diagramas de dispersión g) Diagrama de Pareto	Resolver problemas en un proceso productivo empleando las siete herramientas de calidad mediante software estadístico.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Mejora continua	Describir el concepto y técnicas de mejora continua. a) Kaizen. b) Kanban. c) Just In Time. d) Poka Yoke. e) TPM f) 9S's. g) SMED.	Emplear las técnicas de mejora continua en un proceso productivo mediante software estadístico y de simulación.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

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">- Antecedentes de la calidad- Selección de las filosofías de calidad- Propuesta de la mejora del proceso productivo empleando las herramientas de calidad y software estadístico y las técnicas para la mejora continua	<ol style="list-style-type: none">1.- Identificar las filosofías de calidad2.- Identificar las siete herramientas de calidad y técnicas para la mejora continua3.- Comprender el procedimiento para emplear las siete herramientas de calidad y técnicas para la mejora continua	<p>Casos prácticos Rúbrica</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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Trabajo colaborativos Exposiciones	Impresos Internet Equipo de cómputo Software estadístico

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	IV. Control Estadístico del Proceso (CEP)
2. Horas Teóricas	2
3. Horas Prácticas	6
4. Horas Totales	8
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará graficas de control de CEP para determinar la capacidad y rango de un proceso productivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Marco referencial	Describir el Control Estadístico del Proceso (CEP) y su importancia en un proceso productivo.	Interpretar las causas de variación en los procesos productivos.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Tipos de gráficos de control	Reconocer las características del grafico de control en el CEP y sus principales aplicaciones en un proceso productivo.	Elaborar gráficas del CEP donde se determinen los índices de capacidad del proceso productivo.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Patrones de gráficas	<p>Describir los patrones en los gráficos de control del CEP y la información que se infiere para corregir el proceso y mantener la calidad en el rango establecido.</p> <p>Describir la importancia de obtener, procesar e inferir patrones de comportamiento en los procesos.</p>	Determinar el rango de los gráficos de control del CEP mediante software estadístico.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gráficos de control de un proceso productivo en un software estadístico- La capacidad y rango del proceso productivo	<ol style="list-style-type: none">1.- Identificar las variaciones del CEP2.- Describir las principales características de las distribuciones, los gráficos de control, de promedio, de variables y atributos3.- Comprender el procedimiento para la aplicación del CEP	<p>Casos prácticos Rúbrica</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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Estudio de casos Trabajo colaborativos Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información	Impresos Internet Equipo de cómputo Software estadístico

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	V. Métodos de programación lineal
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	10
4. Horas Totales	14
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno establecerá modelos matemáticos para resolver problemas en un proceso productivo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Método gráfico	Describir el método de solución gráfico.	Establecer las variables de decisión y restricciones mediante el método gráfico.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Método simplex	Describir la estructura del método simplex.	Establecer un modelo de programación lineal aplicado a un proceso productivo mediante el método simplex.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Método de la Gran M	<p>Describir la estructura del método de la Gran M.</p> <p>Identificar las variables de decisión, de holgura y restricciones:</p> <p>a) Tiempo b) Capacidad c) Costo d) Ganancia</p>	Establecer variables de decisión, de holgura y restricción de problemas reales en procesos productivos mediante software de simulación.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>Elabora un portafolio de evidencias que integre una serie de ejercicios prácticos que contenga modelos matemáticos para los métodos:</p> <ul style="list-style-type: none">- Gráfico- Simplex- Gran M <p>Mediante software de simulación</p>	<p>1.- Identificar el método de solución con base en la programación lineal</p> <p>2.- Comprender el método de programación lineal en la solución de problemas</p>	<p>Ejercicios prácticos</p> <p>Rúbrica</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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

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

INGENIERÍA INDUSTRIAL

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de Aprendizaje	VI. Estudio de tiempos y movimientos
2. Horas Teóricas	4
3. Horas Prácticas	7
4. Horas Totales	11
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno elaborará los diagramas correspondientes al estudio de tiempos y movimientos para optimizar la productividad.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Diagrama de flujo	Identificar los elementos del diagrama de flujo en procesos productivos.	Diagramar el flujo de un proceso de producción y el tiempo estándar de las operaciones mediante software.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Diagrama de Operaciones	Identificar los elementos del diagrama de operaciones en procesos productivos.	Diagramar las operaciones de producción y el tiempo estándar de las operaciones, mediante software.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Diagrama de hombre-máquina	Describir la relación hombre-máquina, sus ventajas y desventajas.	Diagramar las actividades del factor humano y equipo de trabajo, mediante software de simulación.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza
Diagrama de recorrido	Identificar los elementos del diagrama de recorrido en procesos productivos.	Elaborar el diagrama de recorrido en el proceso de producción, mediante software de simulación.	Trabajo en equipo Capacidad de auto aprendizaje Creativo Razonamiento deductivo Orden y limpieza

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
<p>A partir de un caso práctico elabora un reporte técnico que contenga:</p> <ul style="list-style-type: none">- Diagrama de flujo- Diagrama de operaciones- Diagrama hombre-máquina- Diagrama de recorrido <p>Mediante software de simulación</p>	<ol style="list-style-type: none">1.- Definir los elementos de los diagramas, utilizados en el estudio de tiempos y movimientos2.- Describir los diferentes tipos de diagramas3.- Comprender el procedimiento para calcular el tiempo estándar de los procesos de producción	<p>Casos prácticos 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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

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

INGENIERÍA INDUSTRIAL

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	

INGENIERÍA INDUSTRIAL

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Pyzdek, T.	2018	The Six Sigma Handbook	United Kingdom	United Kingdom	Mc Graw Hill
Jacob, F.	2011	<i>Manufacturing Planning and Control for Supply Chain Management</i>	USA	USA	Mc Graw Hill
Besterfield, D.	(2011)	<i>Control de calidad</i>	México	México	Prentice Hall
Mendenhall, W	(2002)	<i>Probabilidad y estadística</i>	México	México	International Thomson
Montgomery, D. C.	(2004)	<i>Control estadístico de la calidad</i>	México	México	Limusa-Wiley
Montgomery, D. C.	(2003)	<i>Diseño y análisis de experimentos</i>	México	México	Limusa-Wiley
Winston, W. L	(1994)	<i>Investigación de Operaciones, Aplicaciones y algoritmos</i>	México	México	Grupo Editorial Iberoamérica
Taha, H. A.	(2004)	<i>Investigación de operaciones</i>	México	México	Pearson Educación
Niebel, Freivalds	(2001)	<i>Ingeniería industrial</i>	México	México	Alfaomega

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	