

ASIGNATURA DE ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

1. Competencias	Desarrollar e innovar sistemas de manufactura a través de la dirección de proyectos, considerando los requerimientos del cliente, estándares de calidad, ergonomía, seguridad y ecología para lograr la competitividad y rentabilidad de la organización con enfoque globalizado.
2. Cuatrimestre	Séptimo
3. Horas Teóricas	14
4. Horas Prácticas	31
5. Horas Totales	45
6. Horas Totales por Semana Cuatrimestre	3
7. Objetivo de aprendizaje	El alumno apoyará la toma de decisiones a través del análisis, comprensión y utilización de variables de probabilidad y estadística para resolver problemas reales en el diseño, la confiabilidad de productos y variables operativas de sistemas.

Unidades de Aprendizaje	Horas		
	Teóricas	Prácticas	Totales
I. Estadística Inferencial.	6	14	20
II. Análisis de confiabilidad.	8	17	25
Totales	14	31	45

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	I. Estadística Inferencial.
2. Horas Teóricas	6
3. Horas Prácticas	14
4. Horas Totales	20
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno valorará estadísticamente un conjunto de variables operativas, mediante el uso de la estadística inferencial para detectar las desviaciones efectivas mejorando un producto o sistema operativo.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Pruebas de Hipótesis.	Definir hipótesis relacionada con uno o más valores poblacionales.	Calcular la estimación de parámetros y pruebas de hipótesis, presentando conclusiones.	Asertivo Comprometido Analítico Observador Toma de decisiones
Análisis de Varianza.	Identificar los requerimientos en la obtención de un análisis de varianza: ANOVA.	Interpretar la variación de respuesta de dos o más factores.	Asertivo Comprometido Analítico Toma de decisiones Observador
Regresión lineal múltiple.	Identificar el modelo de regresión.	Calcular los parámetros que determinen el modelo de regresión involucrado.	Asertivo Comprometido Analítico Observador Toma de decisiones

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Entregará un reporte donde a partir de un caso plantee y decida si acepta o rechaza un enunciado a cerca de un parámetro.	<ol style="list-style-type: none">1. Analizar el concepto de hipótesis nula y alternativa.2. Comprender análisis de varianza.3. Analiza los resultados para la toma de decisiones.4. Identificar la regresión lineal múltiple.5. Analizar los resultados de la regresión para la toma de decisiones.	Proyecto. Lista de verificación.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Solución de problemas. Aprendizaje basado en análisis de casos. Aprendizaje auxiliado por las tecnologías de la información.	Internet Equipo de proyección Computadora Software especializado Minitab Excel Statistical Matlab.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

UNIDADES DE APRENDIZAJE

1. Unidad de aprendizaje	II. Análisis de confiabilidad.
2. Horas Teóricas	8
3. Horas Prácticas	17
4. Horas Totales	25
5. Objetivo de la Unidad de Aprendizaje	El alumno realizará el análisis de confiabilidad de productos, mediante el uso de herramientas estadísticas para su mejora continua.

Temas	Saber	Saber hacer	Ser
Conceptos generales de confiabilidad.	Describir los conceptos básicos de confiabilidad a través de sus características distintivas: <ul style="list-style-type: none"> • Edad del equipo. • Medio ambiente en donde opera. • Carga de trabajo. • Apariencia física. • Mediciones o pruebas de funcionamiento. 	Determinar de un producto o sistema los conceptos básicos de confiabilidad.	Asertivo Comprometido Analítico Trabajo en equipo Observador Toma de decisiones
Distribuciones de probabilidad para confiabilidad de un producto y sus aplicaciones.	Describir las distribuciones de probabilidad: <ul style="list-style-type: none"> • Distribución Exponencial • Distribución Log Normal utilizadas en confiabilidad de un producto.	Evaluar si un producto cumple con la función para lo cual fue creado mediante un análisis de tiempo de vida por una distribución exponencial y Log normal.	Asertivo Comprometido Analítico Trabajo en equipo Observador Toma de decisiones
Confiabilidad de sistemas.	Identificar el procedimiento que determina la confiabilidad de los sistemas que están formados por varias partes o subsistemas.	Determinar la confiabilidad de un sistema, mediante una distribución Weibull.	Asertivo Comprometido Analítico Trabajo en equipo Observador

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

PROCESO DE EVALUACIÓN

Resultado de aprendizaje	Secuencia de aprendizaje	Instrumentos y tipos de reactivos
Integrará un estudio de confiabilidad de un producto o sistema, el cual contenga: las características distintivas, cálculo, gráficas e interpretación de las distribuciones de probabilidad.	<ol style="list-style-type: none">1. Definir los conceptos de un estudio de confiabilidad.2. Identificar las características de un producto o sistema.3. Calcular la confiabilidad de un producto o sistema.4. Interpretar parámetros de confiabilidad.	Proyecto. Lista de cotejo.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

PROCESO ENSEÑANZA APRENDIZAJE

Métodos y técnicas de enseñanza	Medios y materiales didácticos
Soluciones de problemas. Aprendizaje basado en análisis de casos.	Internet Computadora Equipo de proyección.

ESPACIO FORMATIVO

Aula	Laboratorio / Taller	Empresa
	X	

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

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

Capacidad	Criterios de Desempeño
Evaluar la vida útil del producto a través de las pruebas necesarias y análisis de confiabilidad aplicadas a prototipos, según su naturaleza, para garantizar las expectativas del usuario.	Elabora un informe que incluye: <ul style="list-style-type: none">• Plan de pruebas.• Análisis estadístico.• Conclusiones de vida útil del producto.
Comprobar el diseño del proceso, mediante la simulación de software especializado, para predecir las condiciones de falla y realizar los ajustes necesarios.	Elabora reportes de resultados de la simulación y plan de contingencia que contienen: <ul style="list-style-type: none">• Identificación de cuellos de botella.• Tiempo Takt.• Tiempo ciclo.• Tiempos muertos.• Recomendaciones.• Acciones de corrección.• Responsables para acciones de contingencia.• Explosión de materiales.

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	

ESTADÍSTICA APLICADA A LA INGENIERÍA

FUENTES BIBLIOGRÁFICAS

Autor	Año	Título del Documento	Ciudad	País	Editorial
Humberto Gutiérrez	(2004)	<i>Control Estadístico de Calidad y S.eis Sigma</i>	D.F.	México	McGraw Hill
Murray Spiegel	(2003)	<i>Teoría y Problemas de Probabilidad y estadística.</i>	D.F.	México	McGraw Hill
Ronald E. Walpole	(1999)	<i>Probabilidad y estadística para Ingenieros.</i>	D.F.	México	Pearson
William Mendenhall	(1997)	<i>Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencia.</i>	D.F.	México	Prentice Hall
William W. Hines Douglas C. Montgomery	(2005)	<i>Probabilidad y Estadística para ingeniería.</i>	D.F.	México	CECSA

ELABORÓ:	Comité de Directores de la carrera de Ingeniería en Procesos Industriales	REVISÓ:	Dirección Académica	
APROBÓ:	C. G. U. T. y P.	FECHA DE ENTRADA EN VIGOR:	Septiembre de 2020	