

Nombre de la asignatura: Probabilidad y Estadística

Créditos: 3- 1 - 4

Aportación al perfil

- Implementar sistemas de gestión de calidad para satisfacer los requerimientos del cliente.
- Implementar e interpretar estrategias y métodos estadísticos en los procesos organizacionales para la mejora continua.
- Seleccionar y adecuar modelos de calidad y diseño de experimentos en procesos organizacionales para su optimización
- Participar en la estandarización de operaciones para la transferencia y adaptación de los sistemas productivos.
- Manejar y aplicar las normas y estándares en el análisis de operaciones de los sistemas de producción.
- Formular, evaluar y gestionar proyectos de inversión, considerando la toma de decisiones como herramienta, que le permita emprender la creación de unidades productivas de bienes y servicios bajo criterios de competitividad y sustentabilidad.

Objetivo de aprendizaje

- Resolver problemas del área de Ingeniería Industrial donde se involucren eventos con incertidumbre, aplicando los modelos probabilísticos y estadísticos apropiados.

Competencias previas

- Usar hoja de cálculo y calculadora científica.
- Calcular y Aplicar integrales definidas.
- Capacidad de análisis.
- Aplicar conocimientos básicos de álgebra.

Temario

- Estadística descriptiva
 - Conceptos de estadística y su clasificación.
 - Recopilación de datos.
 - Distribución de frecuencias.
 - Polígonos de frecuencia, histogramas y ojivas.
 - Medidas de tendencia central. para un conjunto de datos no agrupados y datos agrupados.
 - Media, Media ponderada.
 - Mediana.
 - Moda.
 - Relación entre media, mediana y moda.
 - Medidas de dispersión para un conjunto de datos no agrupados y datos agrupados.
 - Rango.
 - Desviación media.
 - Varianza.
 - Desviación Estándar.

- Fundamentos de la teoría de la probabilidad
 - Teoría de conjuntos.
 - Definición, propiedades y operaciones básicas con conjuntos.
 - Técnicas de conteo.
 - Reglas de adición.
 - Reglas de multiplicación.
 - Diagrama de árbol.
 - Análisis combinatorio.
 - Combinaciones y permutaciones.
 - Introducción a la probabilidad.
 - Definición y expresión.
 - Eventos mutuamente excluyentes y no excluyentes.
 - Eventos independientes, dependientes y probabilidad condicional.
 - Teorema de Bayes.
 - Valor esperado o esperanza matemática.

- Distribuciones de Variables Aleatorias Discretas
 - Binomial.
 - Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar.
 - Gráficas.
 - Poisson.
 - Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar.
 - Gráfica.
 - Hipergeométrica.
 - Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar.
 - Gráfica.

- Distribuciones de Variables Aleatorias continuas
 - Definición de variable aleatoria continua
 - Distribución Normal.
 - Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar.
 - Gráfica.
 - Aproximación de la normal a la binomial.
 - Propiedades: Media, Varianza y desviación estándar.
 - Gráfica.
 - Distribución exponencial.

- Técnicas de Muestreo
 - Introducción a las técnicas de muestreo.
 - Cálculo del tamaño de la muestra.
 - Tipos de Muestreo
 - Muestreo Aleatorio simple.
 - Muestreo Estratificado.
 - Muestreo Sistemático.
 - Muestreo por etapas múltiples.
 - Muestreo por conglomerados.
 - Muestreo por Juicios.
 - Muestreo por cuotas.
 - Muestreo de bola de nieve.

Definición de las competencias específicas

- Investigar, organizar y presentar información de datos agrupados.
- Calcular y aplicar las medidas de tendencia central y de variación más utilizadas en casos prácticos.
- Elaborar, presentar e interpretar gráficas de la información agrupada.
- Ser capaz de utilizar técnicas de conteo.
- Identificar los diferentes tipos de eventos y cálculos de probabilidades.
- Aplicar conceptos de distribuciones de probabilidad discreta en problemas reales.
- Aplicar conceptos de distribuciones de probabilidad continua en problemas reales.
- Conocer y utilizar los diferentes tipos de muestreo de acuerdo a el problema planteado.

Sugerencias didácticas transversales para el desarrollo de competencias profesionales

- Propiciar actividades de búsqueda, selección y análisis de información en distintas fuentes.
- Propiciar el uso de las nuevas tecnologías en el desarrollo de los contenidos de la asignatura.
- Fomentar actividades grupales que propicien la comunicación, el intercambio argumentado de ideas, la reflexión, la integración y la colaboración de y entre los estudiantes.
- Propiciar, en el estudiante, el desarrollo de actividades intelectuales de inducción-deducción y análisis-síntesis, las cuales lo encaminan hacia la investigación, la aplicación de conocimientos y la solución de problemas.
- Llevar a cabo actividades prácticas que promuevan el desarrollo de habilidades para la experimentación, tales como: observación, identificación manejo y control de de variables y datos relevantes, planteamiento de hipótesis, de trabajo en equipo.
- Desarrollar actividades de aprendizaje que propicien la aplicación de los conceptos, modelos y metodologías que se van aprendiendo en el desarrollo de la asignatura.
- Propiciar el uso adecuado de conceptos, y de terminología científico-tecnológica
- Proponer problemas que permitan al estudiante la integración de contenidos de la asignatura y entre distintas asignaturas, para su análisis y solución.
- Relacionar los contenidos de la asignatura con el cuidado del medio ambiente; así como con las prácticas de una ingeniería con enfoque sustentable.
- Observar y analizar fenómenos y problemáticas propias del campo ocupacional.
- Relacionar los contenidos de esta asignatura con las demás del plan de estudios para desarrollar una visión interdisciplinaria en el estudiante.

Prácticas

- Utilización de software
- Realización de prácticas de campo

Criterios de evaluación