

Datos de identificación			
Nombre del EE: Análisis de Datos en Ingeniería.		Área Formativa: Básica	
Departamento que da el servicio: Departamento de Ingeniería Industrial			
Clave:	Modalidad: Presencial		Idiomas: español
Horas totales al semestre: 80	Valor en créditos: 5		Semestre en que se cursa: Cuarto
Carácter: Obligatoria	EE Antecedente: Probabilidad y estadística	EE subsecuente: Diseño de experimentos	
Opciones de promoción: Calificación		Mecanismos alternativos de promoción: Equivalencia	
Presentación			
El propósito general de este espacio educativo es que el estudiante conozca y aplique las herramientas y técnicas, así como, recursos de TI para estimar parámetros poblacionales que representen un aporte a la solución de problemas inherentes a la Ingeniería Industrial, permitan su interpretación en un significado más amplio para resaltar información útil y facilitar la toma de decisiones. La asignatura pertenece al eje de formación básica y se imparte en el cuarto semestre.			
Desempeños			
Competencias genéricas que se ejercitan		Unidades de competencia profesionales	
Interpreta de manera integral el mundo natural y social contemporánea mediante esquemas científicos de generación y aplicación del conocimiento.		5.1. Decidir cuándo implementar mejoras y/o innovaciones en procesos de producción y/o de servicios con base en tendencias, escenarios o pronósticos. 5.2. Comparar las características clave de los procesos productivos y de servicios a través de muestreo, observación y otras técnicas para construir indicadores.	
Resultados de Aprendizaje			
En este espacio educativo el estudiante deberá ser capaz de: Aplicar conocimientos de probabilidad y estadística adquiridos previamente. Comprender y aplicar herramientas incluidas dentro de la inferencia estadística. Estimar indicadores clave para que permitan medir el desempeño del proceso. Utilizar herramientas de software para analizar conjuntos de datos.			
Orientación didáctica			
El estudiante asistirá al aula 80 horas durante el semestre (cuatro horas semanales), donde las clases serán dirigidas por profesor responsable del curso, se presentarán los conceptos básicos del análisis de datos en ingeniería, se presentarán explicarán los conceptos de prueba de hipótesis, el análisis de varianza, análisis de regresión simple y muestreo, así como, el esquema metodológico que permita definir la forma de proceder en el análisis de conjuntos de datos.			
Actividades del estudiante		Actividades del profesor	
Horas/ semestre	Actividades	Horas/ semestre	Actividades
64	Asistencia a clases	64	Impartir clases en el salón.
16	Desarrollo de actividades fuera del salón de clase (tareas, reportes y presentaciones)	16	Reportes de tareas. Material audiovisual para presentaciones.
Evaluación del aprendizaje			
Criterios de cumplimiento		Evidencias de desempeño	Evidencias de conocimiento
Entrega oportuna de al menos el 70% de las tareas asignadas.		Examen escrito. Reporte de prácticas. Presentación de proyecto.	Las evidencias corresponden a: Exámenes evaluados.

Entrega de tardeas código o archivos electrónicos que evidencien el uso software especializado.		Reportes de prácticas firmados. Material audiovisual revisado.
<i>Técnicas e instrumentos de evaluación</i>	Uso de rúbricas de acuerdo con temas evaluados. Evaluación de tareas de acuerdo con los requisitos de cada práctica.	
Recursos para la formación		
<i>Contenidos básicos</i>	<i>Materiales</i>	
<p>1 – Principios básicos del análisis de Datos 1.1 Importancia de la probabilidad y estadística en ingeniería 1.2 El Teorema de Límite central 1.3 Repaso de probabilidad y estadística 1.3.1 Diferencia entre probabilidad y estadística 1.3.2 Definir conceptos claves y manejo de tablas Z, t, Ji cuadrada, F 1.3.3 Diferenciar variables y distribuciones de probabilidad (continuas y discretas)</p> <p>2 – Estimación Puntual y por Intervalos 2.1 Estimación puntual 2.2 Propiedades de los estimadores 2.3 Métodos de estimación 2.4 Procedimiento general para construir intervalos de confianza 2.5 Intervalos de Confianza para una muestra 2.5.1 Media con varianza conocida 2.5.2 Media con varianza desconocida 2.5.3 Varianza 2.5.4 Proporción 2.6 Intervalos de Confianza para dos muestras 2.6.1 Diferencia de medias con varianza conocida 2.6.2 Diferencia de medias con varianzas desconocidas 2.6.2.1 Supuesto de varianzas desconocidas iguales 2.6.2.2 Supuesto de varianzas desconocidas distintas 2.6.3 Muestras pareadas 2.6.4 Cociente de varianzas</p> <p>3 – Pruebas de Hipótesis 3.1 Definición de hipótesis estadística 3.2 El método de aceptación y rechazo 3.3 Interpretación de similitudes entre Intervalos de Confianza y Prueba de hipótesis 3.4 Tipos de errores (significancia y potencia de la prueba) y el valor p 3.5 Curva característica de operación 3.6 Prueba de hipótesis para una sola muestra 3.6.1 Media con varianza conocida 3.6.2 Media con varianza desconocida 3.6.3 Varianza</p>		

<p>3.6.4 Proporciones</p> <p>3.7 Prueba de hipótesis para dos muestras</p> <p>3.7.1 Diferencia de medias con varianza conocida</p> <p>3.7.2 Diferencia de medias con varianza desconocidas</p> <p>3.7.2.1 Supuesto de varianzas desconocidas iguales</p> <p>3.7.2.2 Supuesto de varianzas desconocidas distintas</p> <p>3.8 Muestras Pareadas</p> <p>3.9 Cociente de Varianzas</p> <p>3.10 Diferencia de Proporciones</p> <p>3.11 Pruebas de bondad de Ajuste</p> <p>3.11.1 El método de la Ji Cuadrada</p> <p>3.11.2 La prueba K-S</p> <p>3.12 Pruebas de Independencia (tablas de contingencia)</p> <p>4 – Análisis de Regresión</p> <p>4.1 Regresión lineal simple</p> <p>4.1.1 Método de mínimos cuadrados</p> <p>4.1.2 Propiedades de los estimadores de mínimos cuadrados y la estimación de la varianza</p> <p>4.1.4 Análisis de varianza</p> <p>4.1.4.1 Prueba de hipótesis en la regresión lineal simple</p> <p>4.1.5 Evaluar el modelo de regresión lineal simple</p> <p>4.1.5.1 Análisis de residuales</p> <p>4.1.5.2 Coeficiente de determinación</p> <p>4.1.5.3 Prueba de falta de ajuste</p> <p>4.1.6 Correlación</p> <p>4.2 Regresión Múltiple</p> <p>4.2.1 Modelo de regresión lineal múltiple</p> <p>4.2.2 Estimación de parámetros por mínimos cuadrados</p> <p>4.2.3 Enfoque matricial de la regresión múltiple</p> <p>4.2.4 Propiedades de los estimadores</p> <p>4.2.5 Pruebas de hipótesis en la regresión lineal múltiple</p> <p>4.2.6 Prueba de significancia</p> <p>4.2.7 Prueba para los coeficientes</p> <p>4.2.8 Análisis de residuales</p> <p>5 – Muestreo</p> <p>5.1 Diseños de muestreo</p> <p>5.2 Tipos de muestreo y estimación de medias, totales y razones</p> <p>5.2.1 Aleatorio Simple</p> <p>5.2.2 Sistemático</p> <p>5.2.3 Estratificado</p> <p>5.2.4 Conglomerados</p> <p>5.3 Cálculo de tamaño de muestra</p> <p>5.3.1 Poblaciones finitas</p> <p>5.3.2 Poblaciones infinitas</p>	
--	--

Badiru, A.B. (2021) Data Analytics: Handbook of Formulas and Techniques. First Edition. New York. CRC Press Taylor and Francis Group.

Devore, J. L. (2012) Probabilidad y estadística para ingenierías y ciencia. (8ª. ed.) México. Cengage Learning.

Mendenhall, W., Beaver, R. y Beaver, B. (2010). Introducción a la Probabilidad y Estadística. (13ª. ed.). México: Cengage Learning.

Montgomery, D.C. y Runger, G. C., (2002). Probabilidad y estadística aplicadas a la ingeniería. (2a. ed.). México. McGRAW-HILL.

Montgomery, D.C. & Runger, G. C. (2013). Applied statistics and probability for engineers 6th Ed. New York. John Wiley and Sons.

Walpole, R. E. (2012). Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias. (9ª. ed) México. Pearson Educación.

2Perfil deseable del profesor que lo conduce o lo coordina

Grado académico: Licenciatura	Área de formación: Calidad o estadística aplicada
Experiencia docente: Un año nivel superior en el área de diseño de experimentos o afín	Experiencia profesional en el campo: Cuando menos un año en áreas afines al campo de la Ingeniería de la Calidad.
Elaboró: Juan Martín Preciado Rodríguez	Fecha: 26 de enero de 2024