



A) CURSO

| Clave | Asignatura |
|-------|---------------------------------------|
| 5643 | PROBABILIDAD E INFERENCIA ESTADISTICA |

| Horas de teoría por semana | Horas de práctica por semana | Horas trabajo adicional estudiante | Créditos | Horas Totales |
|----------------------------|------------------------------|------------------------------------|----------|---------------|
| 5 | 0 | 5 | 10 | 80 |

B) DATOS BÁSICOS DEL CURSO

| | IEA | IM | IMA | IME | IMT |
|-------------------------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|------------------|
| Nivel: | III | III | VI | V | V |
| Tipo (Optativa, Obligatoria) | Obligatoria | Obligatoria | Obligatoria | Obligatoria | Obligatoria |
| Prerrequisito: | ALGEBRA A (0041) | ALGEBRA B (0042) | ALGEBRA A (0041) | ALGEBRA B (0042) | ALGEBRA A (0041) |
| Clasificación CACEI: | CI | CI | CI | CI | CB |

C) OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Al finalizar el curso el estudiante será capaz de:

Resolver problemas que involucren fenómenos aleatorios, empleando los modelos probabilísticos y herramientas para el análisis exploratorio de datos más adecuados; organizar, analizar y presentar la información estadística pertinente a su alcance. Inferir acerca de las características más notables de una población bajo estudio, para tomar la decisión que le permita implementar la mejor solución al problema. Además, el estudiante deberá adquirir la capacidad para utilizar e interpretar los resultados del Software estadístico, como: Excel, MegaStat, Minitab, StatGraphics, etcétera.

D) CONTENIDOS Y MÉTODOS POR UNIDADES Y TEMAS

| Unidad 1 INTRODUCCIÓN A LA PROBABILIDAD Y LA ESTADÍSTICA | | 2 horas |
|----------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| Objetivo Específico: | El alumno conocerá los conceptos básicos de estadística, probabilidad, inferencia estadística y pronósticos. Visualizará la importancia de estas herramientas. | |
| | <ol style="list-style-type: none"> Conceptos básicos de Estadística Conceptos básicos de Teoría de Probabilidad Aplicaciones de la teoría de probabilidad en la inferencia estadística | |



| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lecturas y otros recursos | Libros recomendados: Jay L. Devore . Probabilidad y Estadística par Ingeniería y Ciencias. Séptima edición (2008) ISBN-13: 978-607-481-338-8. Navidi, W. (2022). Estadística para Ingenieros (1a. ed., 1a. reimp.). México: Mcgraw-Hill Interamericana ISBN:9781456293147. Lectura de Artículos Científicos sobre casos de estudio en estadística. Revisión de sitios en internet: por ejemplo: http://www.seissigma.com.mx http://www.minitab.com/es-mx/ http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ http://www.wolframalpha.com/ |
| Métodos de enseñanza | Se realizarán clases con base en presentaciones del profesor, ejercicios en pizarrón, plataforma Didactic (sí el profesor así lo requiere), así como dinámicas de grupo empleando trabajo colaborativo. |
| Actividades de aprendizaje | Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso. |

| Unidad 2. ESTADÍSTICA DESCRIPTIVA | | 20 horas |
|------------------------------------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Objetivo Especifico: | Conocer los conceptos fundamentales de la estadística. Conocer y usar las medidas de tendencia central y dispersión, así como la relación entre ellas. Podrá utilizar herramientas estadísticas como la tabla de distribución de frecuencias. Elaboración, uso e interpretación de herramientas gráficas. | |
| | <ol style="list-style-type: none"> 1. Teoría del Muestreo 2. Muestreo Simple, aleatorio , estratificado, por conglomerados 3. Formas de recolectar información 4. Medidas de Tendencia Central: Media, Mediana, Moda, Media Geométrica, Media Armónica, cuartiles, deciles y percentiles. 5. Medidas de Dispersión: Rango, desviación estándar, varianza 6. Distribuciones de Frecuencias, Histogramas y Tipos de Histogramas 7. Diagrama de Tallo y Hoja | |
| Lecturas y otros recursos | Libros recomendados: Jay L. Devore . Probabilidad y Estadística par Ingeniería y Ciencias. Séptima edición (2008) ISBN-13: 978-607-481-338-8. Navidi, W. (2022). Estadística para Ingenieros (1a. ed., 1a. reimp.). México: Mcgraw-Hill Interamericana ISBN:9781456293147. Revisión de sitios en internet: por ejemplo: http://www.seissigma.com.mx http://www.minitab.com/es-mx/ http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ http://www.wolframalpha.com/ | |
| Métodos de enseñanza | Se impartirá el curso con base en presentaciones convencionales por parte del profesor, se resolverán ejercicios en el salón de clase, se utilizará la plataforma Didactic (sí el profesor así lo requiere). Se emplearán técnicas didácticas que apliquen aprendizaje colaborativo y/o aprendizaje basado en problemas. | |
| Actividades de aprendizaje | Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase, tareas realizadas por los alumnos, reportes académicos con resultados de proyectos especiales, tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas revisados en el curso. | |



| UNIDAD 3 DISTRIBUCIONES DISCRETAS DE PROBABILIDAD | | 20 horas |
|----------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Objetivo Específico: | Se identifican los conceptos principales de la probabilidad. El estudiante conocerá las características principales de las diferentes distribuciones de probabilidad y sus aplicaciones potenciales. | |
| | 3.1 Teoría de la Probabilidad 3.1.1 Teoría de Conjuntos, operaciones , leyes y su representación 3.1.2 Tipos de Evento 3.1.3 Espacio Muestral 3.1.4 Diagramas de Árbol 3.1.5 Permutaciones y combinaciones 3.1.6 Teorema de Bayes. Probabilidad Condicional 3.2 Variables Aleatorias y Distribuciones 3.2.1 Variables Aleatorias y funciones de distribución 3.2.2 Valor Esperado 3.2.3 Distribuciones: Bernoulli, Binomial, Poisson , Geométrica, Hipergeométrica, Normal (Teorema del Límite Central), Ji Cuadrada y T de Student) | |
| Lecturas y otros recursos | Libros recomendados: Jay L. Devore . Probabilidad y Estadística par Ingeniería y Ciencias. Séptima edición (2008) ISBN-13: 978-607-481-338-8. Navidi, W. (2022). Estadística para Ingenieros (1a. ed., 1a. reimp.). México: Mcgraw-Hill Interamericana ISBN:9781456293147. Lectura de Artículos Científicos sobre casos de estudio en estadística, relacionados. Revisión de sitios en internet: por ejemplo: http://www.seissigma.com.mx http://www.minitab.com/es-mx/ http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ http://www.wolframalpha.com/ | |
| Métodos de enseñanza | Se impartirá el curso con base en presentaciones convencionales por parte del profesor, se resolverán ejercicios en el salón de clase, se utilizará la plataforma Didactic (sí el profesor así lo requiere). Se emplearán técnicas didácticas que apliquen aprendizaje colaborativo y/o aprendizaje basado en problemas. | |
| Actividades de aprendizaje | Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso. | |

| Unidad 4 INFERENCIA ESTADÍSTICA | | 25 horas |
|----------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Objetivo Específico: | El estudiante identificará los principales conceptos de la inferencia estadística y la relación que existe entre las distribuciones de probabilidad y la inferencia. Establecerá pruebas de hipótesis tomando el criterio de aceptar o rechazar las mismas, en esta parte del curso el alumno podrá comparar procesos y definir si ambos procesos operan estadísticamente iguales. El estudiante deberá reconocer los elementos que permiten minimizar los riesgos al decidir acerca del resultado de una hipótesis estadística y sus consecuencias. | |



| | |
|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <p>4.1 Aplicación de distribuciones Ji Cuadrada , T y F 4.2 Estimación Puntual y por Intervalos de Confianza (Media , Varianza y proporción) 4.3 Pruebas de Hipótesis (media y varianza) y planteamiento de la hipótesis 4.4 Pruebas Unilaterales y Bilaterales 4.5 Errores Tipo I y Tipo II 4.6 Criterio de Rechazo o Aceptación 4.6.1 Estadísticos de prueba Vs Valor Crítico 4.6.2 Significancia Observada Vs Nivel de Significancia Predefinida 4.6.3 Intervalos de Confianza para los parámetros 4.7 Hipótesis de dos medias : Comparación de 2 procesos o poblaciones 4.8 Prueba para la igualdad de varianzas 4.9 Pruebas de hipótesis para diferencias de proporciones.</p> | |
| Lecturas y otros recursos | <p>Libros recomendados: Jay L. Devore . Probabilidad y Estadística par Ingeniería y Ciencias. Séptima edición (2008) ISBN-13: 978-607-481-338-8. Navidi, W. (2022). Estadística para Ingenieros (1a. ed., 1a. reimp.). México: Mcgraw-Hill Interamericana ISBN:9781456293147. Revisión de sitios en internet: por ejemplo: http://www.seissigma.com.mx http://www.minitab.com/es-mx/ http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ http://www.wolframalpha.com/</p> |
| Métodos de enseñanza | <p>Se impartirá el curso con base en presentaciones convencionales por parte del profesor, se resolverán ejercicios en el salón de clase, se utilizará la plataforma Didactic (sí el profesor así lo requiere). Se emplearán técnicas didácticas que apliquen aprendizaje colaborativo y/o aprendizaje basado en problemas.</p> |
| Actividades de aprendizaje | <p>Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase, tareas realizadas por los alumnos, reportes académicos con resultados de proyectos especiales, tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas revisados en el curso.</p> |

| Unidad 5 PRONÓSTICOS | | 13 horas |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|
| Objetivo Específico: | El estudiante será capaz de determinar, a partir de una serie de datos o variables, la proyección de los mismos para obtener un pronóstico. Los modelos a utilizar podrán ser lineales o no lineales. Usar regresión lineal y regresión múltiple, coeficiente de determinación y correlación. Proyección de la pendiente en una hipótesis. | |
| <p>5.1 Regresión Lineal Simple y múltiple 5.1.1 Regresión Lineal 5.1.2. Correlación 5.1.3 La recta de los mínimos cuadrados 5.2 Regresión Múltiple 5.2.1.El modelo de regresión Múltiple 5.2.1.Determinación de validez del modelo de regresión múltiple 5.3 Regresión No - Lineal 5.4 Intervalos de confianza para la regresión</p> | | |



| | |
|-----------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Lecturas y otros recursos | Libros recomendados: Jay L. Devore . Probabilidad y Estadística par Ingeniería y Ciencias. Séptima edición (2008) ISBN-13: 978-607-481-338-8. Navidi, W. (2022). Estadística para Ingenieros (1a. ed., 1a. reimp.). México: Mcgraw-Hill Interamericana ISBN:9781456293147. Lectura de Artículos Científicos sobre casos de estudio en estadística. Revisión de sitios en internet: por ejemplo: http://www.seissigma.com.mx http://www.minitab.com/es-mx/ http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/ http://www.wolframalpha.com/ |
| Métodos de enseñanza | Se impartirá el curso con base en presentaciones convencionales por parte del profesor, se resolverán ejercicios en el salón de clase, se utilizará la plataforma Didactic (sí el profesor así lo requiere). Se emplearán técnicas didácticas que apliquen aprendizaje colaborativo y/o aprendizaje basado en problemas. |
| Actividades de aprendizaje | Los trabajos de investigación, ejercicios resueltos en clase y tareas de parte de los alumnos tienen la finalidad de ampliar y profundizar los temas y tópicos del curso. |

E) ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA Y APRENDIZAJE

El profesor expondrá las clases frente al grupo. El Profesor enseñará los temas en la clase, de tal forma que los estudiantes vayan construyendo conceptos y procedimientos que desarrollen un pensamiento estadístico. Será importante presentar ejemplos claros que muestren la importancia de la teoría y las aplicaciones. Con estas bases, se deberá motivar la generalización para que se realicen ejercicios y el estudiante pueda poner en práctica sus conocimientos. Los estudiantes realizarán las tareas en su casa, trabajarán en el salón de clases realizando algunos ejercicios tanto en el pizarrón como en su cuaderno. La participación del estudiante en el salón de clases es muy importante. El estudiante siempre deberá utilizar una calculadora científica, la cual deberá emplear de manera que simplifique los cálculos e interprete rápidamente los resultados. El estudiante desarrollará un proyecto final de aplicación práctica relacionado con alguna de las áreas de: Análisis Exploratorio de Datos, Control Estadístico del Proceso, Seis Sigma, Administración de Operaciones, Administración de Inventarios, Ingeniería Financiera, Investigación de Mercados y Lean Green Enterprise.

| | |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| Otras actividades académicas requeridas | Se requieren al menos 2 actividades donde se puedan observar y medir las siguientes competencias de los alumnos: <i>(b) Capacidad para diseñar y conducir experimentos, así como analizar e interpretar información.</i> <i>(f) Responsabilidad ética y profesional.</i> <i>(k) Capacidad para el uso de técnicas, habilidades y herramientas modernas de ingeniería necesarias para la práctica de la ingeniería.</i> |
|------------------------------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|



F) EVALUACIÓN Y ACREDITACIÓN

| Evaluación: | Periodicidad | Forma de Evaluación y Ponderación Sugerida | Temas a Cubrir |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------|-----------------------------------------------------------------|--------------------|
| 1er. Evaluación Parcial | Sesión 16 | Examen escrito teórico práctico 80%, Tareas y/o actividades 20% | Unidad 1, 2 |
| 2º Evaluación Parcial | Sesión 32 | Examen escrito teórico práctico 80%, Tareas y/o actividades 20% | Unidad 2, 3 |
| 3er. Evaluación Parcial | Sesión 48 | Examen escrito teórico práctico 80%, Tareas y/o actividades 20% | Unidad 3,4 |
| 4a. Evaluación Parcial | Sesión 64 | Examen escrito teórico práctico 80%, Tareas y/o actividades 20% | Unidad 4 y 5 |
| Evaluación Final Ordinario | Sesión 80 | 100% (Promedio de las Evaluaciones Parciales) | Todas las unidades |
| Posibles actividades a evaluar: <ul style="list-style-type: none">• Participación en la clase y capacidad de discusión• Trabajos de investigación• Desarrollo de un proyecto de instalación | | | |
| Examen Extraordinario | Semana 17 del semestre en curso | 100% Examen escrito teórico práctico | 100% Temario |
| Examen a título | De acuerdo a programación de Secretaría Escolar | 100% Examen escrito teórico práctico | 100% Temario |
| Examen de regularización | De acuerdo a programación de Secretaría Escolar | 100% Examen escrito teórico práctico | 100% Temario |

El profesor diseñará al menos 2 actividades para observar y medir el nivel del logro de las siguientes competencias (Atributos del Egreso):

- 1 Identificar, formular y resolver problemas complejos de ingeniería aplicando los principios de las ciencias básicas e ingeniería.
- 3 Desarrollar y conducir experimentación adecuada; analizar e interpretar datos y utilizar el juicio ingenieril para establecer conclusiones.
- 4 Comunicarse efectivamente con diferentes audiencias



G) BIBLIOGRAFÍA Y RECURSOS INFORMÁTICOS

Textos básicos

Jay L. Devore . Probabilidad y Estadística par Ingeniería y Ciencias. Séptima edición (2008) ISBN-13: 978-607-481-338-8.

Navidi, W. (2022). Estadística para Ingenieros (1a. ed., 1a. reimp.). México: Mcgraw-Hill Interamericana ISBN:9781456293147. **Textos complementarios**

WILLIAM MENDENHALL, TERRY SINCHI. Probabilidad y Estadística par Ingeniería. Editorial Prentice Hall Hispanoamérica. Cuarta Edición

J. SUSAN MILTON, JESEE C. ARNOLD. Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias Computacionales. Editorial Mc Graw Hill. 4a Ed. 2004.

RONALD E. WALPOLE, RAYMOND H. MYERS. Introducción a la probabilidad y estadística, Editorial Pearson. 13va Edición.

Sitios de Internet

<http://www.seissigma.com.mx>

<http://www.minitab.com/es-mx/>

<http://www.wolframalpha.com/>

<http://www.itl.nist.gov/div898/handbook/>

Plataforma Didactic:

<https://didactic.uaslp.mx/>