

Carreras:

INGENIERÍA MECÁNICA- INGENIERÍA INDUSTRIAL - EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - CIVIL - ELÉCTRICA - ELECTRÓNICA - NAVAL – QUÍMICA - TEXTIL (Planes de dictado Homogéneo).

ASIGNATURA: **PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA**

ORIENTACIÓN : **GENERAL**

DEPARTAMENTO: **MATERIAS BÁSICAS**

ÁREA: **MATEMÁTICA**

FORMACIÓN BÁSICA HOMOGÉNEA (Resolución N° 68/94)

CÓDIGO : 95-0704

Clase: **Cuatr./Anual**

Horas Sem : **6 / 3**

Horas/año : **96**

Objetivos generales:

Se busca que el alumno

1. Adquiera y comprenda las nociones básicas de la disciplina y pueda en un futuro profundizarlas.
2. Desarrolle habilidad para la resolución de problemas sencillos y competencia en el uso de modelos probabilísticos y estadísticos, con interpretación de los resultados obtenidos
3. Interprete y use correctamente el lenguaje de la materia en forma oral y escrita.
4. Practique el razonamiento plausible y el estadístico.

Objetivos específicos:

Unidad 1: PROBABILIDAD

Se busca que el alumno

- 1.1 Sea capaz de traducir enunciados de problemas en términos de sucesos.
- 1.2 Reconozca la noción intuitiva de probabilidad en su definición formal y en sus propiedades.
- 1.3 Aplique correctamente los conceptos probabilísticos a la resolución de problemas.
- 1.4 Diferencie los conceptos de independencia y exclusión.

Unidad 2: VARIABLE ALEATORIA

Se busca que el alumno

- 2.1 Adquiera los conceptos de “variable aleatoria” y “distribución de probabilidades”.
- 2.2 Distinga las variables aleatorias discretas de las continuas.
- 2.3 Relacione los conceptos de esperanza matemática y varianza de una variable aleatoria con los de promedio y variabilidad.
- 2.4 Distinga, relacione y use las funciones de probabilidad, densidad y distribución.
- 2.5 Entienda los momentos como una categoría que comprende a la media y la varianza.
- 2.6 Adquiera el concepto de distribución conjunta de más de una variable aleatoria.
- 2.7 Comprenda que la relación lineal entre variables no es necesariamente funcional y pueda caracterizarla con interpretación de los coeficientes adecuados.

Unidad 3: DISTRIBUCIONES ESPECIALES

Se busca que el alumno

- 3.1 Conozca algunas distribuciones especiales y su aplicación al cálculo de probabilidades.
- 3.2 Reconozca el modelo de variable aleatoria que es aplicable a un problema dado.
- 3.3 Aplique las distribuciones adecuadas a la resolución de problemas de ingeniería dados.
- 3.4 Calcule las probabilidades requeridas por los problemas con la función de distribución disponible en tablas o en la planilla Excel.

Carreras:

INGENIERÍA MECÁNICA- INGENIERÍA INDUSTRIAL - EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - CIVIL - ELÉCTRICA - ELECTRÓNICA - NAVAL – QUÍMICA - TEXTIL (Planes de dictado Homogéneo).

Unidad 4: ESTIMACIÓN

Se busca que el alumno

- 4.1 Interprete la información proveniente de tablas y gráficos estadísticos.
- 4.2 Resuma y grafique información con recursos estadísticos.
- 4.3 Distinga y relacione los conceptos estadísticos y los probabilísticos.
- 4.4 Conciba a los estadísticos como variables aleatorias y reconozca la necesidad de saber sobre su distribución y propiedades.
- 4.5 Use la información muestral para estimar parámetros.
- 4.6 Tenga en cuenta, para su cálculo o para sus propósitos, el error de estimación.

Unidad 5: PRUEBA DE HIPÓTESIS

Se busca que el alumno

- 5.1 Se apropie de la lógica del procedimiento de la prueba de hipótesis.
- 5.2 Utilice la técnica de la prueba de hipótesis en la toma de decisiones.
- 5.3 Sepa diseñar una prueba en casos sencillos.
- 5.4 Entienda que la conclusión no queda totalmente cerrada.

Unidad 6: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN

Se busca que el alumno

- 6.1 Conozca y distinga los modelos de regresión lineal simple y correlación y su utilidad.
- 6.2 Utilice el modelo de regresión para la estimación y la predicción.
- 6.3 Haga inferencias sobre el coeficiente de correlación lineal.

Contenidos mínimos:

- Definiciones de probabilidad.
- Espacio de probabilidad.
- Probabilidad condicional y eventos independientes.
- Experimentos repetidos. Fórmula de Bernouilli. Teorema de Bayes.
- Variables aleatorias. Distribuciones y densidades.
- Funciones de variables aleatorias.
- Momentos.
- Distribuciones y densidades condicionales.
- Variables aleatorias independientes.
- Variables aleatorias conjuntamente normales.
- Sucesiones de variables aleatorias. La Ley de los grandes números.
- El teorema central del límite.
- Inferencia estadística. Fórmula de Bayes.
- Muestras. Estimadores consistentes, suficientes, eficientes.
- Máxima verosimilitud.
- Estimación por intervalos de confianza.
- La distribución χ^2 .

Carreras:

INGENIERÍA MECÁNICA- INGENIERÍA INDUSTRIAL - EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - CIVIL - ELÉCTRICA - ELECTRÓNICA - NAVAL – QUÍMICA - TEXTIL (Planes de dictado Homogéneo).

- Verificación de hipótesis.
- Introducción a los procesos estocásticos.
- Procesos estacionarios.
- Ruido blanco y ecuaciones diferenciales como modelos de procesos.
- Correlación y espectro de potencia.
- Computación numérica, simbólica y simulación.

Programa analítico:

Unidad 1: PROBABILIDAD.

Experimentos aleatorios. Espacios muestrales, sucesos y operaciones. Frecuencia relativa de un suceso. Probabilidad laplaciana. Definición axiomática de probabilidad y propiedades derivadas. Probabilidad condicional e independencia. Ley del producto. Teoremas de la probabilidad total y de Bayes.

Unidad 2: VARIABLE ALEATORIA.

VARIABLES aleatorias discretas y continuas. Función de probabilidad y de densidad de probabilidad. Función de distribución. Función de una variable aleatoria. Esperanza matemática de una variable aleatoria. Varianza. Desviación estándar. Momentos de orden superior. Propiedades. Covarianza y coeficiente de correlación lineal.

Unidad 3: DISTRIBUCIONES ESPECIALES.

Binomial, Poisson, Uniforme, Gamma y Normal. Otras distribuciones especiales. Uso de tablas y de programas de computación para obtener los valores de las funciones asociadas. Aplicaciones.

Unidad 4: ESTIMACIÓN.

Muestra aleatoria. Estimadores de parámetros de una distribución. Media y varianza muestrales. La estimación de la diferencia de medias. La estimación de la probabilidad de éxito de un ensayo de Bernoulli. El teorema central del límite. La distribución de los estimadores. Error cuadrático medio. Propiedades de los estimadores. Estimación por intervalos: diferentes casos.

Unidad 5: PRUEBA DE HIPÓTESIS.

Hipótesis. Errores tipo I y II. Pruebas de hipótesis referentes a una media y a la diferencia de medias cuando se conocen las varianzas. Las pruebas “t” de Student. La prueba ji-cuadrado para la varianza. Prueba sobre una proporción. El uso del valor p para la toma de decisiones. El concepto de significación estadística.

Unidad 6: REGRESIÓN Y CORRELACIÓN.

El modelo de regresión lineal simple. Los estimadores de mínimos cuadrados de los parámetros de la regresión. El estimador de la varianza del error. El coeficiente de determinación. Prueba de significación de la regresión. Estimación del coeficiente de correlación. La predicción mediante el modelo.

Carreras:

INGENIERÍA MECÁNICA- INGENIERÍA INDUSTRIAL - EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - CIVIL - ELÉCTRICA - ELECTRÓNICA - NAVAL – QUÍMICA - TEXTIL (Planes de dictado Homogéneo).

Bibliografía:

- Canavos, George C. Probabilidad y Estadística - *Aplicaciones y Métodos*- McGraw-Hill.
- Devore, Jay L. *Probabilidad y Estadística para Ingeniería y Ciencias*. International Thomson Editores.
- Velasco, Gabriel y Wisniewski, Piotr: *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. International Thomson Editores. México.
- Walpole, Ronald E. y Myers, Raymond H. *Probabilidad y Estadística*. McGraw-Hill.

Cronograma:

El tiempo disponible para el desarrollo de la materia es de 96 horas. El tiempo de clase considerado para la enseñanza y el aprendizaje de cada unidad es el siguiente:

Unidad:	1	2	3	4	5	6	Total
Horas :	12	12	12	12	12	12	72

Las veinticuatro horas restantes quedan disponibles para repaso, evaluaciones o para compensar posibles pérdidas de clases.

Metodología:

El proceso de aprendizaje que se desarrolla durante las clases debe estar signado fundamentalmente por la actividad del alumno. Se estimulará a los alumnos para que pregunten, discutan y trabajen resolviendo problemas o elaborando un trabajo práctico. Esta actividad será la sustancia de este proceso de aprendizaje y de ella se aspira a que los alumnos aprendan realmente mediante la asimilación de las ideas fundamentales, la capacitación para la adquisición de nuevos conocimientos y su aplicación a la resolución de problemas sugeridos por la práctica profesional.

Resolver problemas debe ser una consigna importante. Muchos son los datos que presenta el contexto social o el ejercicio de la ingeniería para su tratamiento estadístico. En este sentido adquiere importancia la guía de problemas. Estos problemas, si bien son elementales, muestran la aplicación de la materia al ejercicio profesional.

La computadora es hoy una herramienta de uso cotidiano por los ingenieros. En la práctica, ellos utilizan las computadoras para aplicar los métodos estadísticos a los problemas que se les presentan y los requieren. Se procurará entonces integrar la computadora a la enseñanza como recurso didáctico y como elemento de cálculo. Se animará a los alumnos a que utilicen un software específico asesorándolos convenientemente.

Se buscará por otra parte crear condiciones para que los estudiantes, con responsabilidad y con un sentido ético y solidario, utilicen sus potencialidades para su propio progreso y el de toda la comunidad universitaria tecnológica.



Carreras:

INGENIERÍA MECÁNICA- INGENIERÍA INDUSTRIAL - EN SISTEMAS DE INFORMACIÓN - CIVIL - ELÉCTRICA - ELECTRÓNICA - NAVAL – QUÍMICA - TEXTIL (Planes de dictado Homogéneo).

Evaluación:

La evaluación consiste en la toma de dos exámenes parciales. En estas pruebas se les pide a los alumnos que resuelvan problemas similares a los contenidos en la guía de ejercicios y el desarrollo de puntos conceptuales. Aprobadas con trece o más puntos en total tienen efecto promocional. Los alumnos reciben sus escritos con las correcciones señaladas y tienen la oportunidad de requerir explicaciones. Aprobados los parciales, el alumno que no promociona queda habilitado para rendir el examen final escrito de acuerdo con un formato similar. Con este formato el examen final demanda responder a cuestiones, tanto procedimentales como sobre contenidos conceptuales. Estas instancias de evaluación tienen por finalidad determinar hasta qué punto y en qué grado los estudiantes han logrado los aprendizajes que se pretendía. Se las utiliza para otorgar calificaciones y por tanto conllevan un propósito de acreditación.

Los exámenes parciales podrán recuperarse, para lograr su aprobación o para reunir las condiciones de promoción, de acuerdo a las reglamentaciones vigentes en la Facultad.

Se hace también un seguimiento con una evaluación más integrada a los procesos de enseñanza y aprendizaje entendida como un monitoreo interno que busca el mejoramiento. En esta evaluación alumnos y docentes participan activamente teniendo en cuenta las diferentes opiniones; no sólo se consideran los resultados logrados comparados con los esperados de acuerdo con los contenidos y objetivos, importa conocer también los procesos de aprendizaje desarrollados, las dificultades que aparecieron, el impacto que sobre los alumnos produjeron las formas de enseñanza y los sentimientos involucrados.

Correlativas:

- Para cursar Probabilidad y Estadística se necesita tener aprobados los trabajos prácticos de Álgebra y Geometría Analítica y de Análisis Matemático I.
- Para rendir el final o promocionar sin examen final Probabilidad y Estadística se requiere tener aprobadas Álgebra y Geometría Analítica y Análisis Matemático I.