Universidad Católica del Norte

Programa de Asignatura

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera o programa: Ingeniería Civil en Computación e Informática				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Estadística				
Código: ECIN-00336				
Semestre en la malla[1]**:** 4				
Créditos SCT - Chile: 6				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	

Clasificación de área de conocimiento[2]	
Área: Ciencias Naturales	**Sub área:** Matemáticas
Requisitos:	
Pre-requisitos:	**Requisito para:**
• DCCB-00265 Cálculo II	• ECIN-00512 Introducción a Data Science

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL

Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)	Docencia Directa	6	Trabajo Autónomo	4	Total	10

Detalle Horas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervision
Directas	4.5	1.5					

III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

Este curso de Estadística entrega las herramientas para comprender ciertas aplicaciones y situaciones reales lo que contribuye a la formación integral del ingeniero en el área de Ciencias Básicas conforme al perfil profesional descrito.

Entrega las herramientas estadísticas básicas para desarrollar las competencias necesarias para resolver los problemas inherentes a su carrera.

[1] Este campo

[2] Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (RELACIÓN)

1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales: física, química, fundamentos de la computación y análisis de señales a la solución de problemas complejos de ingeniería.

2.1 Identificación, formulación, modelación y resolución de problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.

2.2 Aplicación del método científico para diseñar, conducir y realizar investigación en ingeniería.

3.1 Liderar y trabajar en equipos de trabajo multidisciplinarios

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Relacionar la Teoría de la Probabilidad y la Estadística con otras ramas de la ingeniería.
2. Explicar los conceptos de la Teoría de la Probabilidad en un sistema formal estocástico.
3. Describir un fenómeno aleatorio a través de las distintas medidas de centralización, dispersión y métodos gráficos.
4. Analizar el planteamiento y los resultados estadísticos en el contexto real.
5. Resumir la información final obtenida en la solución de problemas estadísticos.
6. Evaluar los procesos, resultados y conclusiones obtenidos en cada situación de incertidumbre tratada.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Conceptos básicos de probabilidad, probabilidad condicional e independencia.
   - 1.1 Experimentos aleatorios. Espacios muestrales, sucesos, algebra de sucesos.
   - 1.2 Espacio de probabilidades, probabilidad condicional, ley de probabilidad total, teorema de Bayes.
   - 1.3 Eventos independientes.
2. Variables aleatorias discretas y continuas. Distribuciones univariadas
   - 2.1 Función de densidad de probabilidad, función de distribución acumulativa, propiedades.
   - 2.2 Esperanza matemática. Momentos en general. Función generadora de momentos.

2.3 Distribuciones discretas: Binomial, Poisson, Hipergeométrica, etc.
2.4 Distribuciones continuas: Normal, Exponencial, Gama, etc.
2.5 Ley de los Grandes Números. Teorema Central del Límite.

3. Distribuciones multivariadas.
   3.1 Función de densidad de probabilidad conjunta y sus propiedades
   3.2 Función de distribución acumulativa conjunta y sus propiedades
   3.3 Distribuciones marginales, distribuciones condicionales y regresión.
4. Introducción a la estadística y al análisis de datos.
   4.1 Muestreo de una población. Tipos de muestreo.
   4.2 Medidas de centralización, medidas de dispersión. Métodos gráficos.
   4.3 Uso de software.
5. Funciones de variables aleatorias.
   5.1 Métodos y distribuciones en el muestreo.
   5.2 Distribución chi cuadrado, distribución T de Student, distribución F.
6. Inferencia estadística.
   6.1 Estimación por intervalos.
   6.2 Prueba de hipótesis basada en una muestra, analizando promedios, varianzas y proporciones.
   6.3 Prueba de hipótesis basada en dos muestras, comparando promedios, varianzas y proporciones.
7. Regresión.
   7.1 Principio de la minimización del error cuadrático.
   7.2 Regresión lineal simpe y múltiple.
   7.3 Regresión no lineal.
   7.4 Intervalos de confianza alrededor de regresión, según la distribución normal de residuos.
   7.5 Prueba de hipótesis para la significancia de los coeficientes de regresión.
   7.6 Uso de software

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases expositivas.
2. La metodología debe incorporar actividades que permitan resolver problemas y ejercicios, trabajando en equipo.
3. Taller contextualizado abordará los siguientes tópicos: Aplicación del análisis de varianza, ajuste de modelos de ingeniería (tamaño de partícula, cinética de reacción, etc.), contextualización del teorema de máxima verosimilitud.

VII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

1. Se evaluará a través de pruebas de cátedra.
2. Porcentaje de asistencia 70% según artículo 39 a) del reglamento General de Docencia de Pregrado.
3. Se contemplarán 3 evaluaciones con porcentajes 30%, 30% y 40%.

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía Mínima

- Devore, J. (2001). Probabilidades y estadística para ingeniería y ciencias. (5 ª ed.). Thomson Learning.
- Montgomery, D. y Runger, G. (2001). Probabilidades y estadística aplicadas a la Ingeniería. McGraw Hill.
- Walpole, R., Myers, R. y Myers, S. (1999). Probabilidad y estadística para Ingenieros. (6ª ed.). Prentice Hall.

Bibliografía Complementaria

- Miller, I., Freund, J. y Johnson, R. (1992). Probabilidad y estadística para ingenieros. (4ª ed.). Prentice Hall.
- Mendenhall, W. y Sincich, T. (1997). Probabilidad y estadística para Ingeniería y ciencias. (4ª ed.). Prentice Hall.
- Visauta, B. (2002). Análisis estadístico con SPSS para Windows. (2ª ed.). McGraw Hill.
- Berk, K. y Carey, P. (2001). Análisis de datos con Microsoft Excel. Thomson Learning.
- Wisniewski, P. y Velasco, G. (2002). Problemario de probabilidades. Thomson Learning.
- Wackerly, D., Mendenhall, W. y Scheaffer, R. (2002). Estadística matemática con aplicaciones. (6ª ed.). Internacional Thomson.
- Montgomery, D. (1991). Diseño y análisis de experimentos. Grupo Editorial Iberoamericano.
- Peña, D. (2002). Análisis de datos multivariantes. McGraw Hill.