



PROGRAMA DE ASIGNATURA

I. IDENTIFICACIÓN

Carrera o programa: Ingeniería en Tecnologías de Información

Unidad responsable: Escuela de Ingeniería

Nombre de la asignatura: Estadística

Código: ECIN-00362

Semestre en la malla¹: 3

Créditos SCT – Chile: 6

Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional
---------------------------	--------	---	-------------

Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva
---------------------------	-------------	---	----------

Clasificación de área de conocimiento²

Área: Ciencias Naturales	Subárea: Matemáticas
---------------------------------	-----------------------------

Requisitos:

Prerrequisitos:

- Cálculo II

Requisitos para:

- Ciencia de Datos

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL

Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)	Docencia Directa	6		Trabajo Autónomo	4	Total	10
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	4.5	1.5					

III. APORTE AL PERFIL DE EGRESO

La asignatura contribuye al dominio 1, “Conocimiento Científico y Disciplinario”, dominio 2 del perfil de egreso, “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales”. Además, contribuye al dominio 3 “Habilidades y Actitudes Personales y Profesionales. 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.

IV. COMPETENCIAS

La carrera declara las siguientes habilidades:

- 1.1 Aplicar conocimientos de matemáticas y ciencias naturales a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificar y resolver problemas con un razonamiento analítico.
- 2.2 Experimentar, investigar y descubrir conocimiento.
- 3.1 Liderar y trabajar en equipos multidisciplinarios y multiculturales.

¹ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

² Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Relacionar la Teoría de la Probabilidad y la Estadística con otras ramas de la ingeniería.
2. Aplicar los conceptos de la Teoría de la Probabilidad en un sistema formal estocástico.
3. Analizar 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. 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 simple 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.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA 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. (5ª 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.