



Programa de Asignatura

2.5.23 Estadística Aplicada

I. IDENTIFICACIÓN				
Carrera o Programa: Ingeniería Civil Industrial				
Unidad responsable: Escuela de Ingeniería				
Nombre de la asignatura: Estadística Aplicada				
Código: ECIN 00500				
Semestre en la malla⁴⁶ : 4				
Créditos SCT – Chile: 5				
Ciclo de Formación	Básico	X	Profesional	
Tipo de Asignatura	Obligatoria	X	Electiva	
Clasificación de área de Conocimiento⁴⁷				
Área: Ciencias Naturales			Subárea: Matemáticas	
Requisitos				
Pre - Requisitos:			Requisito para:	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estadística 			<ul style="list-style-type: none"> ▪ Ciencia de datos ▪ Simulación ▪ Investigación Operativa II 	

II. ORGANIZACIÓN SEMESTRAL							
Horas Dedicación Semanal (Cronológicas)		Docencia Directa	4,5	Trabajo Autónomo	3,5	Total	8
Detalle Horas Directas	Cátedra	Ayudantía	Laboratorio	Taller	Terreno	Exp. Clínica	Supervisión
	3,0	1,5	-	-	-	-	-

⁴⁶ Este campo sólo se completa en caso de carreras con programas semestrales.

⁴⁷ Clasificación del curso de acuerdo a la OCDE



III. APOORTE AL PERFIL DE EGRESO

Al final del curso el estudiante podrá plantear y modelar modelos estadísticos de tipo lineal y determinar estimadores puntuales y por intervalos que permitan describir procesos sujetos a aleatoriedad.

El curso también debe permitir al estudiante presentar los resultados obtenidos en los estudios estadísticos desarrollados de forma sucinta para ayudar a la toma de decisiones en los ámbitos de la ingeniería industrial.

IV. HABILIDADES PERFIL DE EGRESO (Relación)

- 1.2 Aplicar conocimientos de ciencias de la ingeniería a la solución de problemas complejos de ingeniería.
- 2.1 Identificar, analizar, formular, modelar y resolver problemas complejos de ingeniería considerando las interacciones y la dinámica de las variables.
- 2.2 Aplicar el método científico para diseñar, implementar, conducir y realizar investigación en ingeniería.
- 4.4 Diseñar sistemas para gestionar las operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.
- 4.5 Conducir procesos de implementación de mejoras de los sistemas de gestión de operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.
- 4.6 Operar sistemas y procesos para la gestión de operaciones, la cadena de abastecimiento, la calidad y confiabilidad, orientado por el uso eficiente del capital humano y recursos.

V. RESULTADOS DE APRENDIZAJE

1. Obtener estimadores de los parámetros que definen distribuciones estadísticas.
2. Analizar una distribución basadas en la estimación de sus parámetros.
3. Detectar desviaciones entre muestras y poblaciones.



4. Identificar relaciones entre variables aleatorias, incluso correlaciones y autocorrelaciones.
5. Construir modelos lineales que relacionen el desarrollo de una variable a través de otras.
6. Identificar factores que afectan el desempeño de un proceso a través del diseño y realización de experimentos.
7. Modelar la evolución de un sistema (a través de series de indicadores) que permitan analizar patrones y prever su comportamiento futuro.

VI. ÁREAS TEMÁTICAS

1. Estadística descriptiva y presentación de información

- 1.1. Gráficos de relación de variables.
- 1.2. Gráficos multivariantes.

2. Estimación Puntual

- 2.1. Propiedades de los estimadores.
- 2.2. Estimador por momentos.
- 2.3. Estimador de máxima verosimilitud.
- 2.4. Estimación de intervalos de confianza.
- 2.5. Gráficos de probabilidad
- 2.6. Tests de bondad de ajuste.

3. Regresión

- 3.1. Correlación entre variables.
- 3.2. Concepto de regresión.
- 3.3. Regresión lineal simple.
- 3.4. Regresión lineal múltiple.
- 3.5. Regresión con variables categóricas.
- 3.6. Regresión no lineal.



3.7. Regresión logística.

4. Análisis de varianza y diseño de experimentos

4.1. Introducción al diseño de experimentos

4.2. Modelos de efectos fijos.

4.3. Modelos de efectos aleatorios.

4.3. Modelos por bloques.

4.4. Diseño factorial.

4.5. Optimización en diseño de experimentos

VII. ORIENTACIONES METODOLÓGICAS

1. La metodología a desarrollar en este curso será a través de clases expositivas, aprendizaje basado en problemas y aprendizaje entre pares.

VIII. ORIENTACIONES Y CRITERIOS PARA LA EVALUACIÓN

- Al menos dos pruebas de cátedra que valgan al menos el 40%, y a lo más el 80% de la nota final.
- Otra(s) actividad(es) que se evalúen de forma complementaria con el % restante: laboratorio, trabajo grupal, casos, tareas, o pruebas cortas
- Aprobación independiente de al menos cátedra y otra componente.
- Asistencia mínima 70%

IX. RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS

Bibliografía mínima

- Devore, J. (2008). *Probabilidad y estadística para la ingeniería y las ciencias*. (7ª ed.). Cengage Learning.
- Montgomery, D. y Runger, G. (2014). *Applied Statistics and Probability for Engineers*. (6ª ed.). Wiley
- Box, G. E., Hunter, J. y Hunter, W. (2008). *Estadística para investigación*. (2ª ed.). Reverté.



Bibliografía complementaria

- Christensen, R. (2011). *Plane Answers to Complex Questions. The Theory of Linear Models*. (4ª ed.). Springer.
- Peña, D. (2010). *Regresión y diseño de experimentos*. Alianza Editorial.
- Peña, D. (2010). *Análisis de series temporales*. Alianza Editorial.

Software

- Excel, Minitab, Rstudio