

Programa de Asignatura

Unidad Académica Responsable: Departamento Ingeniería Civil Industrial

Carreras a las que se imparte: Ingeniería Civil Industrial

I.- IDENTIFICACIÓN.

Nombre: Bias, lies and causal inference: data interpretation in the ubiquitous era		
Código: 580565	Créditos: 3	Créditos SCT: 5
Prerrequisitos: 580315- Optimización I y 580311 - Análisis Estadístico Multivariado		
Modalidad: Presencial	Calidad: Electiva	Duración: Semestral
Semestre en el plan de estudio:	[Ingeniería Civil Industrial – 3309-2013-01– sem 9 o 10]	
Trabajo Académico: 8		
Horas Teóricas: 2	Horas Prácticas: 2	Horas Laboratorio: 0
Horas de otras actividades: 4		

II.- DESCRIPCIÓN.

Esta asignatura entrega las herramientas y conocimientos necesarios para interpretar datos en el contexto de un mundo donde la información está siempre presente, en innumerables canales e incommensurables cantidades y en formatos cada vez más heterogéneos. Además, se incentivará el pensamiento crítico y la discusión, tratando de usar los conceptos fundamentales de la estadística y econometría, para desafiar la manera en que la información es presentada comunmente, tanto en la literatura científica como en los diversos canales de comunicación que los estudiantes consultan en la vida diaria. El o la estudiante desarrollará trabajos prácticos y analizará casos con la finalidad de determinar exactamente qué se puede— y qué no se puede— concluir de la información disponible al testear una hipótesis o describir un fenómeno de interés. Esta asignatura es un curso de estadística avanzada con un enfoque de resolución de problemas y de exploración de datos.

La asignatura contribuye al logro de las siguientes competencias del perfil de egreso:

1. Desarrollar estudios para la toma de decisiones robustas de corto, mediano y largo plazo en escenarios complejos; vinculados con la producción de bienes, servicios y la asignación eficiente de recursos, a través del diseño y conducción de experimentos y el análisis e interpretación de la información de una organización y su entorno.
2. Comunicar de manera efectiva en su ámbito profesional, utilizando el inglés como idioma extranjero.
3. Reconocer el valor de la generación de conocimiento y del aprendizaje continuo, además de gestionar su autoaprendizaje para la actualización y mejora de sus competencias.

III.- RESULTADOS DE APRENDIZAJE ESPERADOS.

Al completar en forma exitosa esta asignatura, los estudiantes serán capaces de:

- R1. Interpretar datos de la vida real usando métodos estadísticos
- R2. Identificar los errores más comunes en la divulgación de información estadística y proponer correcciones
- R3. Estimar modelos regresión y analizar sus resultados con el fin de testear hipótesis sobre fenómenos de interés

R4. Comprender las limitaciones de los métodos estadísticos más comunes en la literatura científica y la divulgación de información en general

IV.- CONTENIDOS.

1. "Correlation is not causation" and other remarks on causal inference
2. Sample/survey bias and modeller bias
3. The Central Limit Theorem and the problems of generalization
4. Statistical confidence, estimates and intervals
5. The concept of Bayesian statistics in data interpretation
6. Data description techniques: from traditional sample statistics to machine learning and visualization methods
7. Modelling relationships and inference testing with regression models

V.- METODOLOGÍA.

Clases teóricas en las que se exponen y explican los conceptos fundamentales de cada tema y se motivan discusiones sobre posibles aplicaciones de estos conceptos. Se busca además entender e identificar ejemplos en la literatura académica y los diversos medios que los/las estudiantes reciben información en la vida diaria.

Clases prácticas de resolución de problemas y uso de métodos estadísticos a través de software de libre acceso. Si bien el estudiante deberá modificar levemente algunos códigos, escritura de códigos avanzada no es necesaria para desarrollar las actividades de clase.

Complementariamente, el estudiante deberá resolver tareas con ejercicios recomendados para cada tema del programa, redactar informes y realizar presentaciones sobre la interpretación e implicancias de los resultados obtenidos.

VI.- EVALUACIÓN.

Las evaluaciones se registrarán en lo general de acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Universidad de Concepción y, en lo particular, de acuerdo al Reglamento de Docencia de Pregrado de la Facultad de Ingeniería. Se contemplan tareas individuales y grupales que abordarán los casos estudiados en clases. La nota parcial (NP) será calculada como el promedio de las tareas. Si la nota de cada tarea es superior o igual a 4.0, el estudiante se eximirá del examen final (EF) y la nota final (NF) será igual a la nota parcial (NP). De lo contrario, la nota final (NF) será calculada de acuerdo a: $NF=0.6*NP+0.4*NEF$ (NEF: nota en el examen final).

VII.- BIBLIOGRAFÍA Y MATERIAL DE APOYO.

Bibliografía Básica:

1. Greene, W. H. (2000). Econometric analysis (International edition). Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall.
2. Spiegelhalter, David. (2019). The art of statistics: learning from data. Penguin UK.

Bibliografía Complementaria:

1. Cunningham, Scott (2021). Causal inference: The mixtape. Yale University Press. Disponible en <https://mixtape.scunning.com/>