

## PROGRAMA DE CURSO

Código	Nombre			
IN4402	APLICACIONES DE PROBABILIDADES Y ESTADÍSTICA EN GESTIÓN			
<b>Nombre en Inglés</b>				
Applied statistics for management and economics				
SCT	Unidades Docentes	Horas de Cátedra	Horas Docencia Auxiliar	Horas de Trabajo Personal
6	10	3.0	1.5	5.5
<b>Requisitos</b>			<b>Carácter del Curso</b>	
IN3401 Estadística para la Economía y Gestión			Obligatorio de la carrera Ingeniería Civil Industrial	
<b>Competencias a las que tributa el curso</b>				
<b>Competencias específicas:</b>				
CE2: Concebir soluciones a los problemas que surgen en las organizaciones, utilizando los conocimientos provenientes de la gestión de operaciones, tecnologías de información y comunicaciones, finanzas, economía y marketing.				
<b>Competencias genéricas:</b>				
CG1: Comunicar ideas y resultados de trabajos profesionales o de investigación, en forma escrita y oral, tanto en español como en inglés.				
CG3: Demostrar compromiso ético, basado en la probidad, responsabilidad, solidaridad, respeto y tolerancia a las personas, al entorno socio-cultural y al medio ambiente.				
CG5: Gestionar su auto-aprendizaje en el desarrollo del conocimiento de su profesión, adaptándose a los cambios del entorno.				
<b>Propósito del curso</b>				
El curso IN4402, Aplicaciones de probabilidades y estadística en gestión, tiene como propósito que el estudiante aplique distintas técnicas avanzadas, estadísticas y econométricas, para la gestión y la economía, considerando la naturaleza de los datos, a fin de generar una mejor calidad de información. Para esto, utiliza modelos estadísticos para interpretar inferencias causales en casos aplicados a gestión, economía y políticas públicas.				
Finalmente el estudiante utiliza métodos y software estadísticos, pudiendo interpretar resultados y explicarlos de manera clara y argumentada.				
La estrategia metodológica a utilizar es activo – participativa; permite que el estudiante trabaje en actividades prácticas que requieren del uso de <i>software</i> estadístico. El docente es un mediador del proceso de aprendizaje, pues propone ejemplos, resuelve dudas y corrige.				

### Resultados de Aprendizaje

El estudiante demuestra al término del curso que:

**CE2-CG3-CG5-RA1: Aplica técnicas avanzadas, estadísticas y econométricas, para la gestión y la economía, considerando la naturaleza y manejo de los datos, desde un punto de vista ético y profesional, a fin de generar información consistente para la toma de decisiones.**

**CE2-RA2: Propone modelos estadísticos para el manejo de datos, considerando las limitaciones de cada tipo de modelo y de los supuestos utilizados, a fin de seleccionar aquel que permita extraer inferencias válidas y coherentes sobre los datos.**

**CE2-RA3: Aplica métodos y softwares estadísticos, seleccionando datos aplicables a la gestión, economía y políticas públicas, para extraer inferencias causales.**

**CE2-CG1-CG3-RA4: Interpreta inferencias causales considerando base de estimaciones y manejo ético de los datos, para la generación de información relevante y consistente útil a la gestión, economía y políticas públicas.**

Metodología Docente	Evaluación General
<p>Los métodos de enseñanza que se aplicarán en el curso serán:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- Clases expositivas y participativas</li> <li>- Aprendizaje basado en ejemplos y aplicaciones</li> <li>- Actividades prácticas en clases</li> </ul>	<p>La evaluación sigue una propuesta de evaluación de proceso, por lo tanto existirán distintas instancias tales como:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Controles</li> <li>• Examen (1)</li> <li>• Tareas</li> <li>• Participación</li> </ul>

### Unidades Temáticas

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
1	RA1	Introducción a los métodos de investigación empírica y sus aplicaciones	1
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
1.1. Introducción: Rol de evidencia empírica en conocimiento científico y toma de decisiones.	1.2. Tipos de datos y métodos de recolección.	<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica la importancia de la evidencia empírica en la evaluación de hipótesis y en la toma de decisiones, considerando el uso de vocabulario técnico y principios éticos para el manejo e interpretación de datos.</li> <li>2. Identifica tipos de datos y métodos de recolección, distinguiéndolos según la naturaleza de estos.</li> <li>3. Utiliza tipos de datos y métodos de recolección, determinando el método que corresponda según la naturaleza del dato en ejemplos de casos de gestión, economía y política.</li> </ol>	Wooldridge (2007), cap. 1 y 19

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
2	RA2–RA3–RA4	Modelos lineales	3.5
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
2.1. Estimación e inferencia en el análisis regresión múltiple.		El estudiante demuestra que:	Wooldridge (2007), cap. 2-9
2.2. Interpretación de los coeficientes de variables continuas y categóricas.		1. Explica las propiedades básicas del modelo lineal clásico, considerando sus implicancias en ciertos contextos teóricos.	
2.3. Problemas en los datos y aplicación de medidas correctivas.		2. Determina el tipo de modelo para trabajar un tipo de datos, identificando los principios de selección de modelos.	
2.4. Selección de modelos: variables omitidas, irrelevantes, formas funcionales.		3. Realiza estimaciones de modelos lineales, test de hipótesis, interpretando los coeficientes.	
2.5. Aplicaciones a casos en economía y gestión.		4. Identifica el alcance de problemas que se generan con el manejo de datos y el relajamiento de supuestos clásicos, aplicando medidas correctivas.	
		5. Aplica el modelo de regresión lineal en diferentes aplicaciones de economía y gestión, considerando la naturaleza de los datos.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
3	RA2 – RA3 – RA4	Causalidad e inferencia	3.5
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
3.1. El problema de sesgo de selección		El estudiante demuestra que:	Angrist, J. & Pischke, J-S. (2009), cap. 1 & 2
3.2. Conceptos de experimentos naturales, cuasi-experimentos y experimentos con asignación aleatoria		1. Explica el problema de la selección y su solución a través de asignación aleatoria.	
3.3. Causalidad, variables de control y heterogeneidad		2. Reconoce los distintos tipos de experimentos y explica las fortalezas y debilidades de supuestos utilizados para interpretar la evidencia en términos causales.	Bernal, R. & Peña, X. (2012), cap. 2-4
3.4. Tipos de efectos de tratamiento y amenazas a efectos causales.		3. Aplica modelos lineales para realizar inferencias causales en aplicaciones en la economía y la gestión.	

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
4	RA3 – RA4	<i>Endogeneidad e identificación</i>	4
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
4.1. El problema de identificación, concepto de endogeneidad y efecto causal.		<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica y aplica los conceptos de identificación y endogeneidad, reconociendo su presencia en un conjunto de aplicaciones en economía y gestión.</li> <li>2. Utiliza diversas técnicas para estimar efectos causales, utilizando software estadístico apropiado.</li> <li>3. Reconoce las limitaciones de los métodos existentes, evaluando los resultados obtenidos de su aplicación.</li> </ol>	<p>Wooldridge (2007), cap. 13, 14, 15 &amp; 16</p> <p>Angrist, J. &amp; Pischke, J-S. (2009), cap. 4, 5 &amp; 6.</p> <p>Bernal, R. &amp; Peña, X. (2012), cap. 5,7,8</p>
4.2. Estimador de variables instrumentales, tests de exogeneidad y debilidad de instrumentos.			
4.3. Datos de panel y estimadores de diferencias en diferencias.			
4.4. Regresión discontinua			
4.5. Aplicaciones.			

Número	RA al que tributa	Nombre de la Unidad	Duración en Semanas
5	RA2–RA3–RA4	Introducción a las series de tiempo y predicción	3
Contenidos		Indicador de logro	Referencias a la Bibliografía
5.1. Modelos de series de tiempo estacionarios y no estacionarios.		<p>El estudiante demuestra que:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explica diferentes modelos de series de tiempo estacionarias y no estacionarias, considerando sus propiedades.</li> <li>2. Estima modelos de series de tiempo estacionarios y no estacionarios, mediante software estadístico apropiado.</li> <li>3. Realiza y evalúa predicciones, usando los modelos de series de tiempo estacionarias y no estacionarias.</li> <li>4. Aplica los diferentes modelos a diversos problemas en economía y gestión, relacionándolos con series de tiempo.</li> </ol>	<p>Wooldridge, J.M. (2007), caps. 10-12, 18.</p>
5.2. Estimación e inferencia en modelos de series de tiempo.			
5.3. Predicción fuera de la muestra.			
5.4. Evaluación de predicciones y aplicaciones.			

### Bibliografía General

#### Bibliografía obligatoria

1. Las cátedras incluyen textos adicionales que se darán a conocer oportunamente.
2. Wooldridge, J.M. (2007) *Introducción a la econometría: un enfoque moderno*. Thomson-Paraninfo.
3. Angrist, J. y Pischke, J-S. (2009) *“Mostly Harmless Econometrics: An empiricist companion”*. Princeton University Press.
4. Bernal, R. y Peña, X. (2012) *“Guía práctica para la evaluación de impacto”*. Ediciones Universidad Católica de Chile y Universidad de Los Andes, Colombia.
5. Material de clases provisto por el profesor.

#### Bibliografía complementaria

1. Angrist, J. D., & Pischke, J. S. (2014). *Mastering' Metrics: The Path from Cause to Effect*. Princeton University Press.
2. Enders, W. (2014) *Applied Econometric Time Series, 4th Edition (Wiley Series in Probability and Statistics)*
3. Gerber, A. S., & Green, D. P. (2012). *Field experiments: Design, analysis, and interpretation*. WW Norton.
4. Greene, W.H (1998) *Análisis Econométrico, tercera edición*, Prentice-Hall.
5. Gujarati, D. N. (2011). *Econometrics by example*. Hampshire, UK: Palgrave Macmillan.
6. Hoyle, R. H., Harris, M. J., & Judd, C. M. (2002). *Research methods in social relations*. Thomson Learning.
7. Pindyck, R.S. y Rubinfeld, L.R. (1998) *“Econometría, modelos y pronósticos”*, cuarta edición, McGraw-Hill.
8. Stock, J. y Watson, M. (2012), *Introducción a la econometría, tercera edición*. Pearson.

Vigencia desde:	2017
Elaborado por:	Benjamín Villena, Daniel Schwartz, Marcel Goic
Validado por:	Pendiente validación CTD
Revisado por:	Área de Gestión Curricular, SGD