

PROGRAMA DE CURSO

Nombre del curso (en castellano y en inglés)			
Probabilidades y Estadística (Probability and Statistics)			
Escuela	Carrera (s)		Código
Pedagogía	Pedagogía en Matemáticas		MA3003
Semestre	Tipo de actividad curricular		
5to	OBLIGATORIA		
Prerrequisitos		Correquisitos	
Estadística, Probabilidades		Análisis II	
Créditos SCT	Total horas a la semana	Horas de cátedra, seminarios, laboratorio, etc.	Horas de trabajo no presencial a la semana
5	8	Cátedra: 3 Ayudantía: 1.5	3.5
Ámbito	Competencias a las que tributa el curso	Subcompetencias	
Enseñanza y Aprendizaje de la Matemática	2.1, 2.2, 2.3	2.1.1-2.1.5, 2.2.9-2.2.11, 2.3.1, 2.3.6	
Propósito general del curso			
<p>Esta asignatura entrega elementos básicos de la teoría de probabilidades y estadística tales como Estadística Descriptiva, Probabilidades, Variables Aleatorias y algunas técnicas de análisis de datos que promuevan las habilidades de los estudiantes para el modelamiento matemático.</p> <p>La comprensión de la teoría de probabilidades como un marco teórico permitirá que los estudiantes sean capaces de identificar, describir, explicar, esquematizar distintos modelos probabilísticos y sus aplicaciones al análisis estadístico de datos. Adicionalmente, este curso entrega herramientas didácticas que promuevan su enseñanza en el salón de clases.</p> <p>Las actividades de enseñanza y aprendizaje se sustentarán sobre todo en el autoaprendizaje. Para ello se entregarán clases expositivas en video, en modo asincrónico, para guiar el proceso de aprendizaje. Para entregar retroalimentación de los procesos de aprendizajes se realizarán charlas grupales on-line para discutir y profundizar aspectos específicos mediante preguntas, respuestas y la resolución de problemas.</p>			

Resultados de Aprendizaje (RA)	
1.	Desarrolla modelos probabilísticos utilizando variables aleatorias, para abordar la resolución de problemas, en el marco de la docencia matemática.
2.	Aplica estadística descriptiva e inferencial, en el marco de la docencia matemática, para ilustrar la descripción y análisis de un conjunto de datos.
3.	Diseña estrategias didácticas para la enseñanza-aprendizaje de los tópicos de probabilidades y estadística en el ámbito escolar.

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
1	RA1, RA3	Datos y Modelos Probabilísticos	3
Contenidos		Indicadores de logro	
Repaso: Modelos Probabilísticos, Probabilidad Condicional, Independencia, Combinatoria, Estrategias para enseñanza de las probabilidades.		<ul style="list-style-type: none"> Identifica adecuadamente los eventos de un espacio muestral. Calcula probabilidades utilizando las reglas aditivas y de la multiplicación. Calcula probabilidades condicionales. Identifica estrategias para enseñar conceptos básicos de probabilidades. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
2	RA1, RA2	Variables Aleatorias	4
Contenidos		Indicadores de logro	
Variables Aleatorias Continuas: Variables aleatorias definidas por una función de densidad. Esperanza, Varianza. Distribución Acumulada. Variables uniforme, exponencial, normal, chi cuadrado, t de Student. Estandarización de una V.A. Normal. Relaciones típicas entre variables aleatorias continuas y discretas (p.ej. binomial- normal, Poisson-exponencial).		<ul style="list-style-type: none"> Identifica una variedad de variables aleatorias continuas. Calcula esperanza y varianzas de distintas variables aleatorias continuas. Utiliza el software R para simular variables aleatorias continuas. Crea modelos probabilísticos utilizando variables aleatorias continuas y los aplica a la resolución de problemas. 	

Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
3	RA1, RA2	Teorema del Límite Central	2
Contenidos		Indicadores de logro	
Ley débil de los grandes números. Desigualdades de Markov y de Chebyshev. Teorema del Límite Central		<ul style="list-style-type: none"> Identifica una sucesión de variables aleatorias y describe la noción de convergencia en probabilidad. Calcula cotas probabilísticas utilizando las desigualdades de Markov y de Chebyshev. Interpreta el teorema del límite central. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
4	RA1, RA2	Inferencia Estadística Clásica	3
Contenidos		Indicadores de logro	
Estimadores, estimación de parámetros por el método de máxima Verosimilitud. Estimación de la media e intervalos de confianza. Test de Hipótesis y Regresión Lineal		<ul style="list-style-type: none"> Caracteriza un parámetro de un modelo probabilístico y explica su relación con un estimador. Identifica el método de máxima verosimilitud para la estimación de parámetros. Calcula estimadores básicos para parámetros de modelos probabilísticos. Determina hipótesis y las testea en un conjunto de datos. Calcula regresión lineal en un conjunto de datos. 	
Número	RA al que contribuye la Unidad	Nombre de la Unidad	Duración en semanas
5	RA2, RA3	Tópicos en Inferencia Estadística	3
Contenidos		Indicadores de logro	
Análisis de Componentes Principales, Análisis Factorial.		<ul style="list-style-type: none"> Utiliza el software R para realizar análisis de componentes en un conjunto de datos. Utiliza el software R para realizar análisis factorial exploratorio en un conjunto de datos con aplicación al diseño de 	

	instrumentos de evaluación escolar.
--	-------------------------------------

Metodologías	Requisitos de Aprobación y Evaluaciones del Curso
<p>La metodología se sustenta sobre todo en el autoaprendizaje. Los estudiantes abordan los contenidos a través de lecturas de la bibliografía básica y mirando videos explicativos. Durante las reuniones con el profesor se realizará una reflexión acerca de los conceptos principales, explicaciones expositivas de los conceptos más complejos, guía para abordar el planteamiento y resolución de problemas.</p> <p>El mecanismo principal para desarrollar el curso será la asignación de lecturas del libro u observación de videos que explican los contenidos clave. Las reuniones con el profesor (o ayudante) tienen el objetivo de profundizar en los tópicos, despejar dudas y entregar retroalimentación de las tareas.</p>	<p>Los horarios de ayudantías se fijan en acuerdo entre estudiantes y ayudantes.</p> <p>La nota de eximición del curso es de 6.0.</p> <p>Este curso tiene una exigencia de asistencia del 75% de las clases en el horario asignado para cátedra.</p> <p>En caso de incurrir a una falta a la integridad académica en cualquier actividad evaluada, se sancionará con la nota mínima (1.0).</p> <p>El método de evaluación se realizará acorde a la planificación didáctica entregada por el profesor del curso.</p>
Bibliografía Fundamental	
<ul style="list-style-type: none"> • Probabilidad & Estadística para ingeniería y Ciencias (Octava Edición), Walpole, Myers, Myers, Ye. 	
Bibliografía Complementaria	
<ul style="list-style-type: none"> • Introduction to Probability. Dimitri P. Betsekas, John N. Tsitsiklis. • Estadística (2007), Spiegel, M., & Stephens, L., Editorial McGraw-Hill. • Teoría de probabilidades y estadística Matemática (1988), Gert Maibaun. 	
Fecha última revisión:	Abril 2020
Programa visado por:	María Victoria Martínez Videla