

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR						1	5
BAHIA BLANCA				ARGENTINA			
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA							
PROGRAMA DE: Modelos Estadísticos para Ciencias de la Computación						CÓDIGO: 7820	
						ÁREA N°: IV	
HORAS DE CLASES				PROFESOR RESPONSABLE			
TEÓRICAS		PRÁCTICAS		Mg. Silvina Pistonesi			
Por semana	Por cuatrim.	Por semana	Por cuatrim.				
2	32	2	32				
ASIGNATURAS CORRELATIVAS PRECEDENTES							
CARRERA			APROBADA			CURSADA	
Licenciatura en Ciencias de la Computación. Ingeniería en Computación Ingeniería en Sistemas de Información.			Análisis Matemático I Resolución de Problemas y Algoritmos			Lenguajes Formales y Autómatas	
DESCRIPCIÓN							
<p>Esta asignatura corresponde al plan de estudios de las carreras de Ingeniería en Computación, Licenciatura en Ciencias de la Computación e Ingeniería en Sistemas de Información. Está ubicada en el primer cuatrimestre del tercer año de la carrera de Ingeniería en Computación, en el segundo cuatrimestre del tercer año de la carrera de Licenciatura en Ciencias de la Computación y en el segundo cuatrimestre del segundo año de la carrera de Ingeniería en Sistemas de Información.</p> <p>Permite introducir al alumno en la teoría de la probabilidad, en las técnicas de inferencia estadística, en teoría de colas y en estadística bayesiana.</p> <p>Los conocimientos adquiridos por el alumno en Elementos de Álgebra y de Geometría y en Análisis Matemático I, son fundamentales tanto para su adiestramiento en el lenguaje estadístico-matemático como para la comprensión de importantes temas como teoría de probabilidades y distribuciones de probabilidad donde ellas son herramientas básicas para su desarrollo.</p> <p>Finalizado la materia, el alumno habrá desarrollado habilidades que le permitan discernir aquellas situaciones concretas en las que es posible y necesario un análisis estadístico comprendiendo la utilidad y límites de la estadística como herramienta auxiliar.</p>							
OBJETIVOS							
Objetivo General							
Conectar al alumno con "el mundo de la aleatoriedad, de la inferencia y de la predicción", proporcionándole una base sólida de la teoría estadística, y familiarizándolo con el análisis estadístico computacional a través del empleo de un software estadístico.							
Objetivos Específicos							
En este sentido, los objetivos planteados por este curso pretenden desarrollar en los alumnos habilidades que le permitan:							
<ul style="list-style-type: none"> - valorar la necesidad e importancia del estudio de la teoría de probabilidad como instrumento para medir la incertidumbre. - ser capaces de identificar y clasificar variables aleatorias. - distinguir entre los distintos modelos de distribución de variables aleatorias clásicas. - estimar los parámetros del modelo supuesto a partir de las observaciones muestrales utilizando: estimación puntual, estimación por intervalos de confianza. 							
AÑO	2016	2017	2018				

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE: **Modelos Estadísticos para Ciencias de la Computación**

CÓDIGO: 7820

ÁREA N°: IV

- valorar la importancia y aplicación de la Prueba de Hipótesis en la toma de decisiones.
- detectar situaciones concretas donde sea pertinente el uso de técnicas inferenciales.
- comprender y analizar las medidas de desempeño de los distintos sistemas de espera.
- introducirse en el ámbito de la estadística bayesiana desde el punto de vista computacional.
- familiarizarse con la lectura e interpretación de salidas de software estadístico cuyo manejo es fundamental en esta disciplina.
- aplicar los conceptos y procedimientos estadísticos adquiridos a la resolución de problemas aplicados al campo de las ciencias de la computación.

PROGRAMA SINTÉTICO SEGÚN PLAN DE ESTUDIOS

1. Experimento aleatorio. Modelos Probabilísticos.
2. Distribución de variables y vectores aleatorios.
3. Muestra aleatoria. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza.
4. Prueba de Hipótesis.
5. Relación entre variables. Medidas de asociación. Regresión Lineal.
6. Introducción a la Teoría de colas. Sistema de cola de espera. Medidas de desempeño del sistema.
7. Introducción a la Estadística Bayesiana. Inferencia Bayesiana: Estimación puntual, por intervalos y contrastes.

AÑO

2016

2017

2018

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE: **Modelos Estadísticos para Ciencias de la Computación**

CÓDIGO: 7820

ÁREA N°: IV

PROGRAMA ANALÍTICO Y METODOLOGÍA DE ENSEÑANZA

CAPÍTULO	CONTENIDO TEMÁTICO	METODOLOGÍA
1-	Experimento aleatorio. Modelos Probabilísticos: Experimento aleatorio, simple y compuesto. Ejemplos y aplicaciones: modelos de urnas, ensayos de Bernoulli. Modelos probabilísticos. Espacio muestral y eventos. Espacios muestrales discretos y continuos. Variable y vector aleatorio. Medida de probabilidad. Definición e interpretación. Ley de los grandes números. Cálculo de probabilidad en espacios muestrales finitos: el modelo uniforme. Probabilidad condicional. Eventos independientes. Fórmula de Bayes.	-Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. Trabajo Práctico N°1.
2-	Distribución de variables y vectores aleatorios: Distribución de variables y vectores aleatorios. Distribución condicional. Variables independientes. Distribuciones discretas: binomial, multinomial, hipergeométrica, geométrica, binomial negativa, Poisson. Distribuciones continuas: uniforme, exponencial, normal. Momentos. Media. Varianza. Covarianza y Correlación. Distribución normal bivariada. Transformación de variables.	-Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. -Trabajo Práctico N° 2, 3 y 4.
3-	Muestra aleatoria. Estimación de parámetros. Intervalos de confianza: Introducción a la estadística, objetivos. Muestra aleatoria. Media y varianza muestral. Ley fuerte de los grandes números de Kolmogorov. Teorema central del límite de Lévy. Intervalos de confianza para: la media, la proporción, la varianza.	- Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. - Trabajo Práctico N°5.
4-	Prueba de Hipótesis: Prueba de hipótesis. Nivel de significación, valor p y potencia de la prueba. Prueba de hipótesis para la media y la varianza de una población normal.	-Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. -Trabajo Práctico N°6.
5-	Relación entre variables. Medidas de asociación. Regresión Lineal: Relaciones entre variables y regresión. Covarianza muestral y coeficiente de correlación lineal de Pearson. Regresión lineal simple. Significación de la regresión, evaluación de los supuestos.	-Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. -Trabajo Práctico N°7.

BAHIA BLANCA

ARGENTINA

DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA

PROGRAMA DE: **Modelos Estadísticos para Ciencias de la Computación**

CÓDIGO: 7820

ÁREA N°: IV

6-	<p>Introducción a la Teoría de colas. Sistema de cola de espera. Medidas de desempeño del sistema: Cola de espera: población de usuarios, proceso de llegada, capacidad de la cola, proceso de servicio, costos del sistema. Modelos probabilísticos para los procesos de llegada y de servicio. Notación de Kendall. Desempeño del sistema: medidas de desempeño, ecuación de Little, factor de utilización, probabilidades para medir el desempeño.</p>	<p>-Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. - Trabajo Práctico N°8.</p>
	<p>Introducción a la Estadística Bayesiana. Inferencia Bayesiana: Estimación puntual, por intervalos y contrastes: Introducción a la Estadística Bayesiana. Teorema de Bayes. Diferencias fundamentales entre la estadística clásica y la Bayesiana. Métodos de construcción de la distribución a priori. Inferencia Bayesiana: estimación puntual, por intervalos y contrastes. Estimador Bayesiano a Posteriori. Introducción al método computacional Bayesiano de Monte-Carlo.</p>	<p>-Exposición de los contenidos teóricos, con ayuda de cañón multimedia. -Los conceptos se introducirán a partir de problemas planteados y se intercalarán ejercicios a modo de ejemplos. -Trabajo Prácticos N°9.</p>

SISTEMA DE EVALUACIÓN**Cursado de la asignatura**

Para cursar la materia Modelos Estadísticos para Ciencias de la Computación el alumno deberá aprobar las dos evaluaciones parciales. Cada una de ellas se aprueba con un puntaje mínimo de 60 puntos.

Cada evaluación tendrá un examen Recuperatorio. Los alumnos que no se presenten en la fecha establecida para el parcial, pueden rendir el Recuperatorio como parcial. En caso desaprobarlo tendrán el correspondiente Recuperatorio al final del cuatrimestre. Sólo se podrá trasladar un Recuperatorio al final del cuatrimestre.

Evaluación final

La asignatura se aprobará mediante un examen final, de carácter teórico-práctico, tendiente a evaluar el nivel de comprensión de las unidades de cada unidad de la materia, y la capacidad de identificar la herramienta estadística necesaria para la resolución de problemas concretos. Para acceder a este examen, los estudiantes deben tener las materias correlativas aprobadas.

AÑO

2016

2017

2018

UNIVERSIDAD NACIONAL DEL SUR		5	5
BAHIA BLANCA		ARGENTINA	
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICA			
PROGRAMA DE:	Modelos Estadísticos para Ciencias de la Computación	CÓDIGO: 7820	
		ÁREA N°: IV	

BIBLIOGRAFÍA

Bibliografía Básica

- [1] Devore Jay, L. (2003). Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. 5ta. edición. International Thomson Editores, S. A.
- [2] Mendenhall, W. and Sincich, T. (1997). Probabilidad y Estadística para ingeniería y ciencias. 4ta. Edición. Prentice Hall Hispanoamericana.
- [3] Mendenhall, W., Wackerly D y Scheaffer, R. (2002). Estadística Matemática con Aplicaciones. 6ta. ed. Thomson: México.
- [4] Milton, J. S. and Arnold, J. C. (2004). Probabilidad y Estadística con aplicaciones para ingeniería y ciencias computacionales. 4ta. ed. McGraw-Hill Interamericana. México.
- [5] Montgomery, D. and Runger, G. (1996). Probabilidad y Estadística aplicada a la ingeniería. McGraw-Hill Interamericana. México.
- [6] Navidi, W. C. (2006). Estadística para ingenieros y científicos. McGraw-Hill Interamericana de España S.L.
- [7] Pliego López, J. M. y Ruiz Maya Pérez, L. (2006). Fundamentos de Probabilidad. 2da. ed. Madrid: Thomson Paraninfo.
- [8] Peyton Z., Peebles, JR. (2006). Principio de Probabilidad, Variables Aleatorias y Señales Aleatorias. 4ta ed. Mc Graw Hill.
- [9] Walpole, R. and Myres, R. (1992). Probabilidad y Estadística. 4ta. ed. McGraw-Hill Interamericana. México.

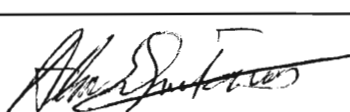
Bibliografía Complementaria

- [1] Meyer, P. (1992). Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Adison Wesley Iberoamericana.
- [2] Rohatgi, V. (1984). Statistics inference. John Wiley.
- [3] Ross, S. M. (2002). Probabilidad y Estadística para Ingeniería. 2da ed. Mc Graw Hill

VIGENCIA DE ESTE PROGRAMA

AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)	AÑO	PROFESOR RESPONSABLE (Firma aclarada)
2016	Mg. Silvina Pistonesi		
2017	Mg. Silvina Pistonesi		
2018	Silvina Pistonesi		

VISADO

COORDINADOR ÁREA	SECRETARIO ACADÉMICO	DIRECTOR DEL DEPARTAMENTO
 Esp. Alicia E. Quintana	 Lic. RODOLFO EDGARDO SALTHÚ SECRETARIO ACADÉMICO Departamento de Matemática	 Dr. SHELDY JAVIER OMBROSI DIRECTOR DECANO Departamento de Matemática
FECHA:	FECHA: 30/06/2016	FECHA: 30/06/2016
AÑO	2016	2017
	2018	