

Universidad Católica San Pablo
Facultad de Ingeniería y Computación
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



CB203. Estadística y Probabilidades (Obligatorio)

2017-I

1. DATOS GENERALES

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	CB203. Estadística y Probabilidades
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	4 ^{to} Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	CB103. Análisis Matemático II. (3 ^{er} Sem)
1.5 CARÁCTER	:	Obligatorio
1.6 HORAS	:	2 HT; 2 HP; 2 HL;
1.7 CRÉDITOS	:	4

2. DOCENTE

Mag. Luis Fernando Díaz Basurco

- Mag. Matemática, Pontificia Universidad Católica del Perú, Perú, 1990.

3. FUNDAMENTACIÓN DEL CURSO

Es frecuente en Ciencias de la Computación tratar con fenómenos que se pueden observar y también representar mediante un modelo matemático que evolucionan en el tiempo y que partiendo de condiciones iniciales muy parecidas o semejantes con el transcurrir del tiempo el modelo nos proporciona valores calculados generalmente mediante algoritmos computacionales y que nos llevan a resultados impredecibles en el sentido aleatorio, es así que nace la necesidad de trabajar con modelos matemáticos aleatorios. El presente curso proporciona el lenguaje y las base teórica para entender estos fenómenos aleatorios, estudiando la teoría de probabilidades que servirá para entender la noción de variables aleatorias y estudiar modelos probabilísticos básicos y su aplicación en la toma de decisiones.

4. SUMILLA

1. Estadística descriptiva 2. Probabilidades 3. Variable aleatoria 4. Distribución de probabilidad discreta y continua 5. Distribución de probabilidad conjunta 6. Inferencia estadística

5. OBJETIVO GENERAL

- Desarrollar capacidades para entender y utilizar modelos aleatorios básicos en el procesamiento de datos extraídos en situaciones de incertidumbre, para analizar, concluir, recomendar o explicar su comportamiento en el campo de la ciencias de la computación.

6. CONTRIBUCIÓN A LA FORMACIÓN PROFESIONAL Y FORMACIÓN GENERAL

Esta disciplina contribuye al logro de los siguientes resultados de la carrera:

- a) Aplicar conocimientos de computación y de matemáticas apropiadas para la disciplina. [Nivel Bloom: 3]
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. [Nivel Bloom: 3]
- j) Aplicar la base matemática, principios de algoritmos y la teoría de la Ciencia de la Computación en el modelamiento y diseño de sistemas computacionales de tal manera que demuestre comprensión de los puntos de equilibrio involucrados en la opción escogida. [Nivel Bloom: 4]

7. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Estadística descriptiva (10 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentar resumir y describir datos. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Presentación de datos ▪ Medidas de localización central ▪ Medidas de dispersión
Lecturas: [William Mendenhall, 1997]	

UNIDAD 2: Probabilidades (10 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar espacios aleatorios ▪ diseñar modelos probabilísticos ▪ Identificar eventos como resultado de un experimento aleatorio ▪ Calcular la probabilidad de ocurrencia de un evento ▪ Hallar la probabilidad usando condicionalidad, independencia y Bayes 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Espacios muestrales y eventos ▪ Axiomas y propiedades de probabilidad ▪ Probabilidad condicional ▪ Independencia, ▪ Teorema de Bayes
Lecturas: [Meyer, 1970]	

UNIDAD 3: Variable aleatoria (10 horas)	
Nivel Bloom: 4	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar variables aleatorias que describan un espacio muestra ▪ Construir la distribución o función de densidad. ▪ Caracterizar distribuciones o funciones densidad conjunta. 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y tipos de variables aleatorias ▪ Distribución de probabilidades ▪ Funciones densidad ▪ Valor esperado ▪ Momentos
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

UNIDAD 4: Distribución de probabilidad discreta y continua (10 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular probabilidad de una variable aleatoria con distribución o función densidad ▪ Identificar la distribución o función densidad que describe un problema aleatorio ▪ Probar propiedades de distribuciones o funciones de densidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribuciones de probabilidad básicas ▪ Densidades de probabilidad básicas ▪ Funciones de variable aleatoria
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

UNIDAD 5: Distribución de probabilidad conjunta (10 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrar la distribución conjunta de dos variables aleatorias discretas o continuas ▪ Hallar las distribuciones marginales o condicionales de variables aleatorias conjuntas ▪ Determinar dependencia o independencia de variables aleatorias ▪ Probar propiedades que son consecuencia del teorema del límite central 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Variables aleatorias distribuidas conjuntamente ▪ Valores esperados, covarianza y correlación ▪ Las estadísticas y sus distribuciones ▪ Distribución de medias de muestras ▪ Distribución de una combinación lineal
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

UNIDAD 6: Inferencia estadística (10 horas)	
Nivel Bloom: 3	
OBJETIVO GENERAL	CONTENIDO
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Probar si un estimador es insesgado, consistente o suficiente ▪ Hallar intervalos de confianza para estimar parámetros ▪ Tomar decisiones de parámetros en base a pruebas de hipótesis ▪ Probar hipótesis usando ANOVA 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimación estadística ▪ Prueba de hipótesis ▪ Prueba de hipótesis usando ANOVA
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

8. METODOLOGÍA
<p>El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.</p> <p>El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.</p> <p>El profesor y los alumnos realizarán prácticas</p> <p>Los alumnos deberán asistir a clase habiendo leído lo que el profesor va a presentar. De esta manera se facilitará la comprensión y los estudiantes estarán en mejores condiciones de hacer consultas en clase.</p>

9. EVALUACIONES
<p>Evaluación Permanente 1 : 20 %</p> <p>Examen Parcial : 30 %</p> <p>Evaluación Permanente 2 : 20 %</p> <p>Examen Final : 30 %</p>

Referencias

- [Devore, 1998] Devore, J. L. (1998). *Probabilidad y estadística para ingeniería y ciencias*. International Thomson Editores.
- [Meyer, 1970] Meyer, P. L. (1970). *Introductory Probability and Statistical Applications*. Addison Wesley.
- [William Mendenhall, 1997] William Mendenhall, T. S. (1997). *Probabilidad y Estadística para Ingenierías Ciencias*. Prentice Hall Hispanoamericano, S.A.