

Universidad Católica San Pablo
Escuela Profesional de
Ciencia de la Computación
SILABO



MA203. Estadística y Probabilidades (Obligatorio)

1. DATOS GENERALES

1.1 CARRERA PROFESIONAL	:	Ciencia de la Computación
1.2 ASIGNATURA	:	MA203. Estadística y Probabilidades
1.3 SEMESTRE ACADÉMICO	:	4 ^{to} Semestre.
1.4 PREREQUISITO(S)	:	MA102. Cálculo I. (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.

Prof. Luz Marina Ramos Quispe

- Prof. Matemáticas, Universidad Nacional San Agustín, Perú, 2009.

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 la 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. 6. Inferencia estadística

5. OBJETIVO GENERAL

- Que el alumno aprenda a utilizar las herramientas de la estadística para tomar decisiones ante situaciones de incertidumbre.
- Que el alumno aprenda a obtener conclusiones a partir de datos experimentales.
- Que el alumno pueda extraer conclusiones útiles sobre la totalidad de una población basándose en información recolectada

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. (**Usar**)
- i) Utilizar técnicas y herramientas actuales necesarias para la práctica de la computación. (**Usar**)
- 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. (**Usar**)

7. COMPETENCIAS ESPECÍFICAS DE COMPUTACIÓN

Esta disciplina contribuye a la formación de las siguientes competencias del área de computación (IEEE):

- C1.** La comprensión intelectual y la capacidad de aplicar las bases matemáticas y la teoría de la informática (computer science).⇒ **Outcome a**
- CS6.** Evaluar los sistemas en términos de atributos de calidad en general y las posibles ventajas y desventajas que se presentan en el problema dado.⇒ **Outcome i**
- CS2.** Identificar y analizar los criterios y especificaciones apropiadas a los problemas específicos, y planificar estrategias para su solución.⇒ **Outcome j**

8. CONTENIDOS

UNIDAD 1: Estadística descriptiva (10)

Competencias: C1

CONTENIDO

- Presenta de datos
- Medidas de localización central
- Medidas de dispersión

OBJETIVO GENERAL

- Presentar resumir y describir datos. [Usar]

Lecturas: [Mendenhall et al., 1997], [William Mendenhall, 1997]

UNIDAD 2: Probabilidades (10)

Competencias: C1

CONTENIDO

- Espacios muestrales y eventos
- Axiomas y propiedades de probabilidad
- Probabilidad condicional
- Independencia,
- Teorema de Bayes

OBJETIVO GENERAL

- Identificar espacios aleatorios [Usar]
- diseñar modelos probabilísticos [Usar]
- Identificar eventos como resultado de un [Usar]experimento aleatorio [Usar]
- Calcular la probabilidad de ocurrencia de un evento [Usar]
- Hallar la probabilidad usando condicionalidad, independencia y Bayes [Usar]

Lecturas: [Meyer, 1970]

UNIDAD 3: Variable aleatoria (10)	
Competencias: CS6	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Definición y tipos de variables aleatorias ▪ Distribución de probabilidades ▪ Funciones densidad ▪ Valor esperado ▪ Momentos 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Identificar variables aleatorias que describan un espacio muestra [Usar] ▪ Construir la distribución o función de densidad. [Usar] ▪ Caracterizar distribuciones o funciones densidad conjunta. [Usar]
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

UNIDAD 4: Distribución de probabilidad discreta y continua (10)	
Competencias: CS6	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Distribuciones de probabilidad básicas ▪ Densidades de probabilidad básicas ▪ Funciones de variable aleatoria 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Calcular probabilidad de una variable aleatoria con distribución o función densidad [Usar] ▪ Identificar la distribución o función densidad que describe un problema aleatorio [Usar] ▪ Probar propiedades de distribuciones o funciones de densidad [Usar]
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

UNIDAD 5: (10)	
Competencias: CS2	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<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 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Encontrar la distribución conjunta de dos variables aleatorias discretas o continuas [Usar] ▪ Hallar las distribuciones marginales o condicionales de variables aleatorias conjuntas [Usar] ▪ Determinar dependencia o independencia de variables aleatorias [Usar] ▪ Probar propiedades que son consecuencia del teorema del límite central [Usar]
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

UNIDAD 6: Inferencia estadística (10)	
Competencias: CS2	
CONTENIDO	OBJETIVO GENERAL
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Estimación estadística ▪ Prueba de hipótesis ▪ Prueba de hipótesis usando ANOVA 	<ul style="list-style-type: none"> ▪ Probar si un estimador es insesgado, consistente o suficiente [Usar] ▪ Hallar intervalo intervalos de confianza para estimar parámetros [Usar] ▪ Tomar decisiones de parámetros en base a pruebas de hipótesis [Usar] ▪ Probar hipótesis usando ANOVA [Usar]
Lecturas: [Meyer, 1970], [Devore, 1998]	

9. 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>

10. 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.
- [Mendenhall et al., 1997] Mendenhall, W. S., Terry, E., et al. (1997). *Probabilidad y estadística: Para ingeniería y ciencias*.
- [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 y Ciencias*. Prentice Hall Hispanoamericano, S.A.