

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.

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 bases teóricas 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

- Definición y tipos de variables aleatorias
- Distribución de probabilidades
- Funciones densidad
- Valor esperado
- Momentos

OBJETIVO GENERAL

- 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 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

El profesor del curso presentará clases teóricas de los temas señalados en el programa propiciando la intervención de los alumnos.

El profesor del curso presentará demostraciones para fundamentar clases teóricas.

El profesor y los alumnos realizarán prácticas.

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.

10. EVALUACIONES

Evaluación Permanente 1 : 20 %

Examen Parcial : 30 %

Evaluación Permanente 2 : 20 %

Examen Final : 30 %

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.