



UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DEL ESTADO DE HIDALGO

COORDINACIÓN DE DOCENCIA

DIRECCIÓN DE PLANEACIÓN Y DESARROLLO EDUCATIVO

PROGRAMA ANALÍTICO DE ASIGNATURA

1.- DATOS GENERALES

1.1	INSTITUTO: Instituto de Ciencias Básicas e Ingeniería
------------	--

1.2	PROGRAMA: Maestría en Ciencias en Matemáticas y su Didáctica
------------	---

1.3	ASIGNATURA: Probabilidad y Estadística
------------	---

1.4	Ubicación de la Asignatura en el Plan de Estudios	Semestre Tercero o cuarto	Área de Formación Contenidos Matemáticos	Clave 02				
1.5	Carga Horaria de la Asignatura y créditos	SEMESTRAL			Créditos 8			
		TEÓRICA	PRÁCTICA	TOTAL		TEÓRICA	PRÁCTICA	TOTAL
		4	0	4		64	0	64

1.6	Nombre del profesor que elaboró el programa	Fecha de elaboración
	Federico Menéndez Conde Lara	Febrero de 2004

2.- PAPEL DE LA ASIGNATURA EN EL PLAN DE ESTUDIOS

Además de su interés teórico, la probabilidad y la estadística son ramas de las matemáticas ampliamente usadas en aplicaciones a diversos campos del conocimiento. Existen problemas de la vida reales que pueden plantearse y resolverse con técnicas elementales de probabilidad y estadística; este hecho es sin duda una motivación para la enseñanza de esta materia en el nivel medio superior. Es propósito de esta asignatura el orientar a profesores de este nivel hacia la enseñanza de la probabilidad y estadística y a sus aplicaciones.

3.- SERIACIÓN DE LA ASIGNATURA A PARTIR DE LA CONGRUENCIA INTERNA DE LOS CONTENIDOS

ASIGNATURAS ANTECEDENTES	ASIGNATURAS CONSECUENTES
Matemáticas I y II	

4.- INTENCIÓN EDUCATIVA DE LA ASIGNATURA

4.1. OBJETIVOS GENERALES

Presentar al estudiante las ideas y técnicas básicas usadas en probabilidad y estadística. Las ideas se desarrollan a partir de ejemplos concretos. Se proporcionarán al alumno numerosos y diversos ejemplos prácticos, que en la medida de lo posible serán tomados de situaciones de la vida real, usando para esto datos experimentales, económicos, demográficos, clínicos, etc.

5.- OBJETIVOS PARTICULARES DE LAS UNIDADES O TEMAS

5.1. NÚMERO Y TÍTULO DE LAS UNIDADES O TEMAS	5.2. OBJETIVOS PARTICULARES DE CADA UNIDAD O TEMA
<p>Unidad 1. Elementos de Probabilidad.</p> <p>1.1 Fenómenos aleatorios y juegos de azar.</p> <p>1.2 Concepto de probabilidad</p> <p>1.3 Espacios muestrales y eventos.</p> <p>1.4 Probabilidad conjunta, probabilidad condicional.</p> <p>1.5 Independencia de eventos</p> <p>1.6 Problemas diversos</p> <p>1.7 Teorema de Bayes</p>	<p>A partir de situaciones emanadas de la vida real, se presentarán al estudiante los conceptos de probabilidad y de espacios muestrales, y se introducirán los métodos elementales para abordar problemas de probabilidad.</p> <p>Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Explicar la idea intuitiva de aleatoriedad y conocer diversos fenómenos aleatorios que ocurren en la vida real.2. Resolver una gran variedad de problemas sencillos que involucran el cálculo de probabilidades.3. Entender los conceptos de probabilidad conjunta, probabilidad condicional e independencia de eventos.4. Utilizar los conceptos anteriores para abordar y resolver problemas.5. Reconocer problemas en los que conviene aplicar el teorema de Bayes, y resolverlos.

--	--

2. Elementos de Estadística

2.1 Datos estadísticos.

2.2 Representaciones gráficas.

2.3 Media, moda y mediana.

2.4 La varianza y la desviación estándar.

Se introducen los métodos de representación de datos estadísticos, a partir de información de la vida real, usando por ejemplo información geofísica, demográfica, histórica, experimental y clínica.

Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

1. Representar de diferentes formas gráficas conjuntos de datos.
2. Elegir representaciones adecuadas para cada conjunto de datos.
3. Calcular la media, la moda, la mediana, la desviación estándar y la varianza de un conjunto de datos.
4. Inferir la distribución de una serie de datos a partir de su media, moda, mediana y varianza.

<p>3. Distribuciones Probabilidad</p> <p>3.1 Variables aleatorias.</p> <p>3.2 Función de distribución.</p> <p>3.3 Función de densidad.</p> <p>3.4 Valor esperado y desviación estándar de una variable aleatoria.</p> <p>3.5 Distribuciones de probabilidad discretas.</p> <p>3.6 Distribuciones de probabilidad continuas.</p>	<p>de</p> <p>Se presentan los conceptos de variable aleatoria y distribución de probabilidad, con el fin de abordar diversos problemas de probabilidad.</p> <p>Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Explicar las ideas de variable aleatoria discreta y de variable aleatoria continua, asociándolas con ejemplos prácticos. 2. Comprender el concepto de función de densidad y de función y encontrarla en ejemplos práctico 3. Calcular la función de densidad para una distribución de probabilidad continua dada, y explicar su significado. 4. Conocer diversas distribuciones de probabilidad, incluyendo la binomial, binomial negativa, geométrica, hipergeométrica, Poisson, uniforme, normal, beta y ji cuadrada. 5. Resolver problemas de probabilidad que involucren las distribuciones anteriores, sabiendo elegir la distribución adecuada. 6. Entender el significado de valor esperado y desviación estándar de una variable aleatoria, y explicar su relación y su diferencia con la media y la desviación estándar de un conjunto de datos.
---	--

4. Introducción al muestreo.

4.1 Muestras aleatorias.

4.2 Distribución de la media y la varianza.

4.3 Aproximación binomial a la distribución normal.

4.4 Estimación puntual.

4.5 Estimación por intervalo.

4.6 Pruebas de hipótesis.

Se introduce la idea del muestreo, haciendo énfasis en el hecho que las ideas y técnicas de probabilidad aprendidas pueden aplicarse a una colección de datos estadísticos (maestrales) para hacer inferencias sobre una población.

Al finalizar esta unidad el estudiante será capaz de:

1. Explicar la idea de muestra aleatoria con diversos ejemplos.
2. Enunciar y aplicar el teorema de límite central.
3. Resolver problemas de inferencia estadística a partir de muestras aleatorias.
4. Proponer estimadores puntuales y de intervalo para diversos parámetros estadísticos.
5. Plantear y resolver problemas de pruebas de hipótesis, sabiendo explicar con claridad los significados de hipótesis nula y alternativa así como el de región de rechazo.

6.- SISTEMA DE CONOCIMIENTOS DE LA ASIGNATURA

NÚMERO DE LA UNIDAD	PLAN TEMÁTICO, (SUBTEMAS Y TÓPICOS DE CADA UNIDAD)	TOTAL DE HORAS
1	SUBTEMA	1
	Fenómenos Aleatorios y juegos de azar.	1
	Concepto de Probabilidad	2
	Espacios muestrales y eventos.	1
	Probabilidad conjunta, probabilidad condicional.	2
	Independencia de eventos	2
	Teorema de Bayes	2

NÚMERO DE LA UNIDAD	PLAN TEMÁTICO, (SUBTEMAS Y TÓPICOS DE CADA UNIDAD)	TOTAL DE HORAS
2	<p style="text-align: center;">SUBTEMA</p> <p>Datos estadísticos.</p> <p>Representaciones gráficas.</p> <p>Media, moda y mediana.</p> <p>La varianza y la desviación estándar.</p>	<p style="text-align: center;">1</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p> <p style="text-align: center;">2</p>

NÚMERO DE LA UNIDAD	PLAN TEMÁTICO, (SUBTEMAS Y TÓPICOS DE CADA UNIDAD)	TOTAL DE HORAS
3	<p style="text-align: center;">SUBTEMA</p> <p>Variables aleatorias.</p> <p>Función de distribución.</p> <p>Función de densidad.</p> <p>Valor esperado y desviación estándar de una variable aleatoria.</p> <p>Distribuciones de probabilidad discretas.</p> <p>Distribuciones de probabilidad continuas.</p>	<p>Total de horas:</p> <p style="text-align: center;">28</p>

NÚMERO DE LA UNIDAD	PLAN TEMÁTICO, (SUBTEMAS Y TÓPICOS DE CADA UNIDAD)	TOTAL DE HORAS
4	<p style="text-align: center;">SUBTEMA</p> <p>Muestras aleatorias.</p> <p>Distribución de la media y la varianza.</p> <p>Aproximación binomial a la distribución normal.</p> <p>Estimación puntual.</p> <p>Estimación por intervalo.</p> <p>Pruebas de hipótesis.</p>	<p>Total de horas:</p> <p style="text-align: center;">24</p>

7.- SISTEMA DE HABILIDADES

7.1. HABILIDADES GENERALES, PRÁCTICAS O ESPECÍFICAS QUE FORMARÁ Y DESARROLLARÁ LA ASIGNATURA

El alumno fortalecerá su entendimiento de la teoría básica en probabilidad y estadística. Asimismo, el alumno adquirirá experiencia en el uso de las técnicas más usuales en probabilidad y estadística para abordar problemas variados.

8.- CONSIDERACIONES METODOLÓGICAS Y DE ORGANIZACIÓN DE LA ASIGNATURA

8.1. METODOS, FORMAS ORGANIZATIVAS Y RECURSOS DIDÁCTICOS PARA EL DESARROLLO DEL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE

METODOS

Exposición de ideas y teoría en clase.

Lluvia de ejemplos y de ideas.

Uso de datos estadísticos, tomados de diversas fuentes: INEGI, revistas médicas, OMS, UNESCO, etc.

Proponer y resolver problemas.

9. SISTEMA DE EVALUACIÓN DEL APRENDIZAJE

9.1. FORMAS DE EVALUACIÓN QUE ADOPTA LA ASIGNATURA.

Exámenes, Presentación de reseñas, Desarrollo de proyectos y Tareas

10.- BIBLIOGRAFÍA NECESARIA PARA EL DESARROLLO DEL PROGRAMA

10.1. BÁSICA	10.2. COMPLEMENTARIA
<p>1. <i>Mathematical Statistics with Applications</i> W. Mendenhall, D. Wackerly y R. L. Scheaffer Duxbury, 1973.</p> <p>2. <i>Probabilidad y Estadística</i> George Canavos Mc Graw Hill, 1988</p>	

11.- PERFIL PROFESIOGRÁFICO

11.1. PERFIL IDEAL DEL PROFESOR QUE SE REQUIERE PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA

El profesor que imparta esta asignatura debe ser un profesional con grado de maestría o doctorado en matemáticas o en educación matemática, con experiencia en la formación de profesores que esté comprometido con la excelencia en la enseñanza, la investigación en matemáticas y/o en educación matemática.