

PLAN DE ESTUDIOS (PE): LICENCIATURA EN FÍSICA

AREA: MATEMÁTICAS

ASIGNATURA: PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA

CÓDIGO: FISM003

CRÉDITOS: 6

FECHA: NOVIEMBRE2011



1. DATOS GENERALES

Nivel Educativo:	<u>LICENCIATURA</u>
Nombre del Plan de Estudios:	<u>LICENCIATURA EN FÍSICA</u>
Modalidad Académica:	<u>Presencial</u>
Nombre de la Asignatura:	<u>PROBABILIDAD Y ESTADÍSTICA</u>
Ubicación:	<u>NIVEL BÁSICO</u>
Correlación:	
Asignaturas Precedentes:	<u>CÁLCULO DIFERENCIAL</u>
Asignaturas Consecuentes:	<u>MECÁNICA ESTADÍSTICA, MECÁNICA CUÁNTICA</u>
Conocimientos, habilidades, actitudes y valores previos:	Conocer las Leyes de la Mecánica Clásica, Derivar e integrar funciones. Saber identificar las partes Física y Matemática de los modelos a estudiar. Tener interés y motivación para estudiar los fenómenos Físicos. Tener disposición para trabajar individualmente y en equipo. Ser Entusiasta en el trabajo, honesto y dedicado.

2. CARGA HORARIA DEL ESTUDIANTE (Ver matriz 1)

Concepto	Horas por periodo		Total de horas por periodo	Número de créditos
	Teoría	Práctica		
Horas teoría y práctica (16 horas = 1 crédito)	54	36	90	6
Total				



3. REVISIONES Y ACTUALIZACIONES

Autores:	Juan Nieto Frausto, Honorina Ruiz Estrada
Fecha de diseño:	<u>2002</u>
Fecha de la última actualización:	<u>NOVIEMBRE 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de la academia de área	<u>DICIEMBRE 2011</u>
Fecha de aprobación por parte de CDESCUA	<u>DICIEMBRE 2011</u>
Fecha de revisión del Secretario Académico	<u>DICIEMBRE 2011</u>
Revisores:	Juan Nieto Frausto, Honorina Ruiz Estrada
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Se enfatizó el enfoque Físico de la Probabilidad, y se diferenció de su carácter formal. Se incluyeron aspectos del método constructivista de enseñanza. Se planeó una mayor participación del estudiante, de manera individual y en equipo, para realizar investigaciones y exposiciones, así como el uso de multimedia e Internet.

4. PERFIL DESEABLE DEL PROFESOR (A) PARA IMPARTIR LA ASIGNATURA:

Disciplina profesional:	<u>FÍSICA</u>
Nivel académica:	<u>MAESTRÍA</u>
Experiencia docente:	<u>3 AÑOS</u>
Experiencia profesional:	<u>5 AÑOS</u>

5. OBJETIVOS:

General: Que comprenda el método Probabilístico y Estadístico de la Física y lo diferencie del Método Teórico Determinista usado en otras ramas teóricas de la Física, logrando un dominio conceptual de sus resultados y sus aplicaciones más representativas.

Que el estudiante comprenda las leyes que rigen el comportamiento estadístico de los sistemas macroscópicos, de acuerdo con el enfoque de la Probabilidad.



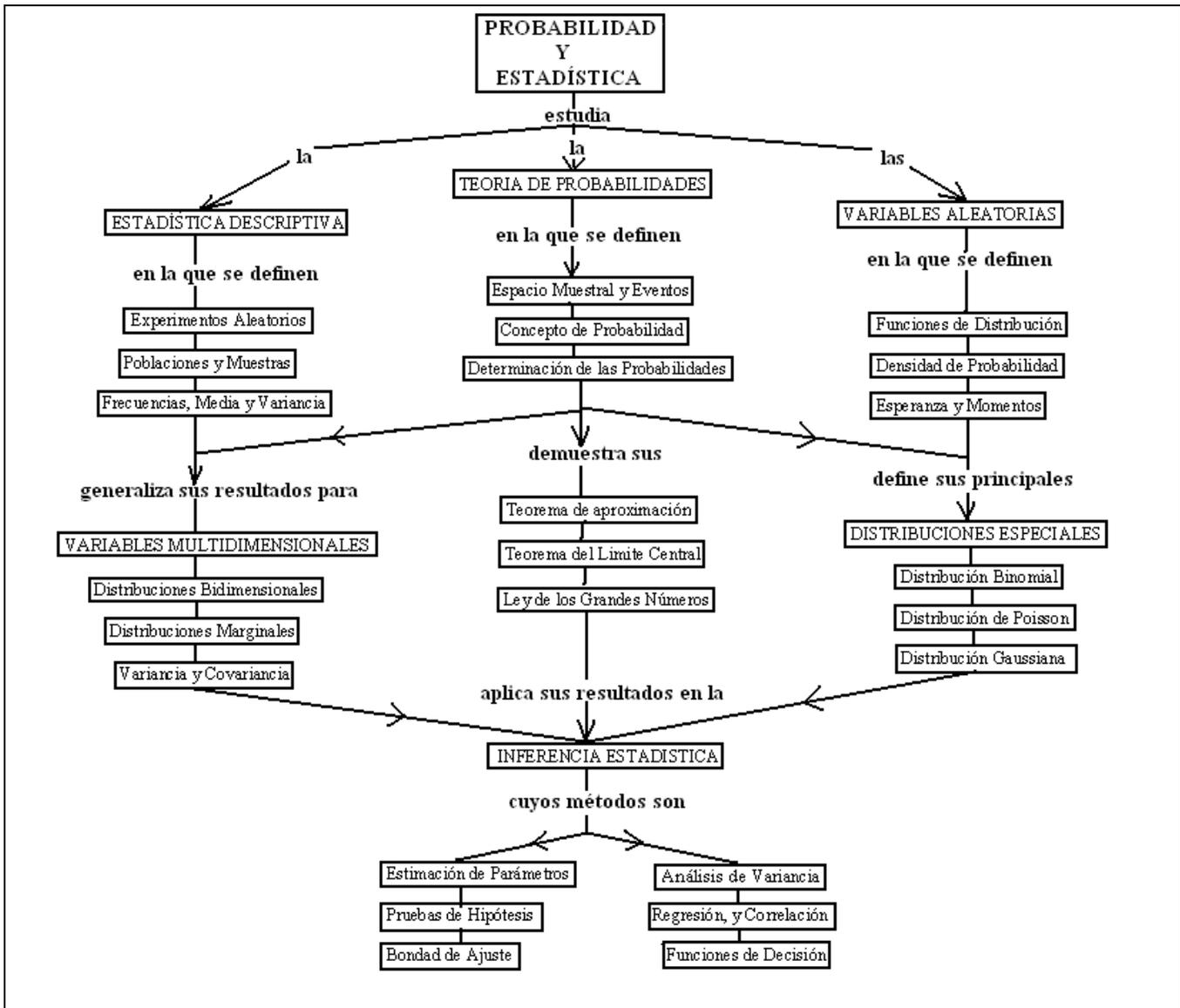
Que adquiera la capacidad de enfrentar y resolver hasta el final un problema de la Probabilidad y Estadística, comprendiendo los conceptos físicos involucrados, realizando todos los cálculos necesarios y concluyendo la redacción y su presentación impresa.

Que adquiera la capacidad de identificar los alcances y limitaciones de la descripción Estadística de los fenómenos Físicos que presentan un carácter aleatorio.

6. REPRESENTACIÓN GRÁFICA DE LA ASIGNATURA:

Elaborar una representación gráfica considerando la jerarquización de los conceptos partiendo del nombre de la asignatura, las unidades y las particularidades de cada unidad. Consultar ejemplos





7. CONTENIDO

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
ESTADÍSTIC	Proporcionar al	1.- Estadística Matemática	1.- Erwin Kreyszig,	1.- Lincoln L. Chao,

Unidad 1	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
A DESCRIPTIVA	estudiante una introducción adecuada a la Estadística Matemática y sus conceptos básicos. Definir las frecuencias, funciones de frecuencias y las representaciones gráficas de las muestras. Motivar y dar la definición de media y variancia de una muestra. Ver la analogía entre funciones de frecuencia y la masa física.	2.- Experimentos Aleatorios 3.- Poblaciones y Muestras 4.- Frecuencias Absoluta, Relativa, y Acumulada 5.- Funciones de Frecuencias y de Distribución 6.- Representación Gráfica de Muestras 7.- Media y Variancia 8.- Cálculo de la Media y la Variancia 9.- Analogía entre Funciones de Frecuencia y de Masa	Introducción a la Estadística Matemática, Limusa, México 1992. 2.- Paul L. Meyer y coautores, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley Iberoamericana, 1998. 3.- William Feller, Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. 1, Limusa Limusa, México 1978.	Introducción a las Estadística, CECSA . 2.- Murray R. Spiegel, Probabilidad y Estadística, Mc Graw Hill, México 2010.

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
TEORÍA DE PROBABILIDADES	Proporcionar al estudiante la definición de Experimento aleatorio. Definir un evento y sus operaciones. Definir el	1.- Experimentos Aleatorios 2.- Espacio Muestral 3.- Eventos 4.- Frecuencia Absoluta y Relativa	1.- Erwin Kreyszig, Introducción a la Estadística Matemática, Limusa,	1.- Lincoln L. Chao, Introducción a la Estadística, CECSA .

Unidad 2	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	concepto de Probabilidad en estadística y sus axiomas. Mostrar como se determinan prácticamente las probabilidades.	5.- Operaciones con Eventos	México 1992. 2.- Paul L. Meyer y coautores, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.	2.- Murray R. Spiegel, Probabilidad y Estadística, McGraw Hill, México 2010
6.- Concepto de Probabilidad en Estadística				
7.- Axiomas de la Probabilidad Matemática				
8.- Determinación Práctica de las Probabilidades				
9.- Probabilidad Condicional				
10.- Eventos Independientes				
11.- Permutaciones y Combinaciones				

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
VARIABLES ALEATORIAS	Definir el concepto de variable aleatoria y su espacio muestral. Ver las clases de variables aleatorias. y sus funciones de distribución y de probabilidad. Dar la definición de la densidad de probabilidad y su análogo con la densidad de masa. Definir las esperanzas y momentos	1.- Variables Aleatorias	1.- Erwin Kreyszig, Introducción a la Estadística Matemática, Limusa, México 1992. 2.- Paul L. Meyer y coautores, Probabilidad	1.- William Feller, Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. 1, Limusa, México 1978. 2.- Murray R.
		2.- Espacio Muestral de una Variable Aleatoria		
		3.- Variables Aleatorias Discretas y Continuas		
		4.- Funciones de Distribución y de Probabilidad		
		5.- Densidad de Probabilidad		

Unidad 3	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	de una distribución.	6.- Media y Variancia de una Distribución	d y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.	Spiegel, Probabilidad y Estadística, Mc Graw Hill, México 2010
		7.- Esperanza y Momentos de una Distribución		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
DISTRIBUCIONES ESPECIALES	Presentar al estudiante las distribuciones más importantes usadas en la física y las matemáticas. Calcular su media y su variancia. Enunciar y demostrar los importantes teoremas de Enunciar y demostrar el Teorema de aproximación y del límite central y de los grandes números, así como ver sus ejemplos más	1.- Distribución Binomial	1.- Erwin Kreyszig, Introducción a la Estadística Matemática, Limusa, México 1992. 2.- Paul L. Meyer y coautores, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.	William Feller, Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. 1, Limusa, México 1978. Murray R. Spiegel, Probabilidad y Estadística, Mc Graw Hill, México 2010
		2.- Media y Variancia de la Distribución Binomial		
		3.- Distribución de Poisson		
		4.- Media y Variancia de la Distribución de Poisson		
		5.- Distribución Hipergeométrica		
		6.- Media y Varianza de la Distribución Hipergeométrica		
		7.- Distribución Normal ó Gaussiana		
		8.- Media y Variancia de la Distribución Normal		
		9.- Teorema de aproximación		

Unidad 4	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
	representativos	10.- Teorema del Límite Central 11.- Ley de los Grandes Números		

Unidad 5	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
DISTRIBUCIONES DE VARIAS VARIABLES	Definir las variables aleatorias multidimensionales y extender a ellas los conceptos y resultados que se obtuvieron para las variables unidimensionales. Definir la covariancia y su significado Matemático y Físico. Presentar las distribuciones usadas en pruebas y hacer aplicaciones a problemas físicos.	1.- Distribuciones Bidimensionales	1.- Erwin Kreyszig, Introducción a la Estadística Matemática, Limusa,, México 1992. 2.- Paul L. Meyer y coautores, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley Iberoamericana, 1998.	1.- William Feller, Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. 1 , Limusa, México 1978. 2.- Murray R. Spiegel, Estadística, Mc Graw Hill. 5.-
		2.- Distribuciones Marginales		
		3.- Generalización a n Dimensiones		
		4.- Variables Aleatorias Independientes		
		5.- Esperanza Matemática		
		6.- Variancia y Covariancia		
		7.- Distribuciones usadas en Pruebas		
		8.- Aplicaciones a Problemas Físicos		

Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria



Unidad 6	Objetivo Específico	Contenido Temático/Actividades de aprendizaje	Bibliografía	
			Básica	Complementaria
ELEMENTOS DE INFERENCIA ESTADÍSTICA	Se introducen los métodos de la inferencia Estadística para estimar las características de las poblaciones de datos y experimentos aleatorios. En esta unidad se utilizan los principales resultados de los capítulos anteriores. Se hacen aplicaciones a sistemas reales.	1.- Estimación de Parámetros	1.- Erwin Kreyszig, Introducción a la Estadística Matemática, Limusa, México, 1992 2.- Paul L. Meyer y coautores, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas, Addison-Wesley Iberoamericana 1998.	1 William Feller, Introducción a la Teoría de Probabilidades y sus Aplicaciones, Vol. 1, Limusa, México 1978. 2.- Murray R. Spiegel, Estadística, Mc Graw Hill. México 2012
		2.- Intervalos de Confianza		
		3.- Pruebas de Hipótesis		
		4.- Control de Calidad y Muestreo de Aceptación		
		5.- Bondad de Ajuste		
		6.- Análisis de Variancia, Regresión, y Correlación		
		7.- Errores de Medición y Métodos no Paramétricos		
		8.- Funciones de Decisión		
		9.- Estimación de Parámetros		

8. CONTRIBUCIÓN DEL PROGRAMA DE ASIGNATURA AL PERFIL DE EGRESO

Unidad	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
TODAS LAS UNIDADES DEL	A) Conocerá y entenderá los Conceptos, Teoremas y Principales Resultados y Aplicaciones a sistemas reales de la Probabilidad y Estadística, sus	A) Identificará los conceptos en los problemas planteados, así como construirá modelos para su solución, con las aproximaciones y simplificaciones necesarias.	A) Mostrará interés por los fenómenos térmicos, tendrá disposición para enfrentar los problemas individualmente ó en equipo, con rigor científico, con persistencia y



Unidad	Perfil de egreso		
	Conocimientos	Habilidades	Actitudes y valores
CONTENIDO.	<p>fundamentos Matemáticos, así como su evolución histórica y los problemas que les dieron origen.</p> <p>B) Conocerá algunos aspectos relevantes del proceso de enseñanza-aprendizaje.</p>	<p>B) Utilizará sistemas de cómputo, multimedia e Internet para el procesamiento de información y cálculos numéricos, así como para la escritura y presentación de sus resultados.</p> <p>C) Comunicará, de manera clara y precisa, los procesos y resultados de su trabajo en lenguaje oral y escrito.</p> <p>D) Demostrará disposición y capacidad para el trabajo individual y en equipo.</p>	<p>dedicación, interesándose por el beneficio social y la conservación del medio ambiente</p> <p>B) Respetará a sus semejantes y a la naturaleza, actuará con responsabilidad, honestidad, honradez, ética, conciencia social, solidaridad y justicia.</p>

9. Describa cómo el eje o los ejes transversales contribuyen al desarrollo de la asignatura (ver síntesis del plan de estudios en descripción de la estructura curricular en el apartado: ejes transversales)

Eje (s) transversales	Contribución con la asignatura
Formación Humana y Social	Se promoverá el pensamiento crítico, su aplicación responsable en beneficio social, se desarrollarán habilidades para la vida, el análisis la reflexión, e interpretación de fenómenos, analizará diagramas, interpretará gráficas, se motivará por la cultura científica
Desarrollo de Habilidades en el uso de las Tecnologías de la Información y la Comunicación	Se promoverá el manejo de tecnologías y comunicación, a través de aplicaciones que requieran equipo de cómputo, simulará movimientos por computadora, investigará en internet, presentará resultados.
Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Complejo	Se promoverá a reflexión el análisis, la toma de decisiones, interpretará físicamente fenómenos naturales, sabrá identificar las leyes físicas.
Lengua Extranjera	Se implementarán actividades que requieran lecturas

	en inglés. La búsqueda de información en páginas en inglés, etc.
Innovación y Talento Universitario	Se motivará para resolver problemas nuevos interpretarlos, se interesará por aquellos con impacto social
Educación para la Investigación	Se motivará por conocer las estrategias en las que se desarrolla el conocimiento.

10. ORIENTACIÓN DIDÁCTICO-PEDAGÓGICA. *(Enunciada de manera general para aplicarse durante todo el curso)*

Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
<p>Estrategias de aprendizaje:</p> <p>Asistencia y atención a clases y asesorías. Lectura de referencias y notas, así como artículos y paginas de Internet. Realización y presentación de ejercicios, tareas y proyectos, con recursos bibliográficos, multimedia e Internet.</p> <p>Estrategias de enseñanza:</p> <p>Exposición detallada, clara y ordenada de los conceptos, leyes y aplicaciones de acuerdo al contenido de la signatura. Motivar con preguntas y ejemplos de la vida cotidiana para facilitar la elaboración de los propios nuevos conceptos sobre la base de los previos. Entregar resultados de evaluaciones a tiempo, indicándoles sus fallas. Interesarse por el avance individual de cada alumno.</p> <p>Ambientes de aprendizaje:</p> <p>Salones de clase, Salas y horarios de asesorías, Bibliotecas, Sistemas de Computo, Multimedia y conexión a Internet. Preguntas abiertas en clase y en las asesorías.</p> <p>Debate en clase al presentar situaciones de la vida diaria que conducen a un nuevo concepto.</p> <p>Comparación de resultados y soluciones, de manera individual ó en equipo, de las preguntas y problemas planteados en clase.</p> <p>Demostración en clase de material audiovisual ó</p>	<p>Materiales:</p> <p>Se utilizarán: Pizarrón, plumones, cuadernos, plumas, calculadoras, sistemas de cómputo, multimedia e Internet.</p> <p>Se elaboraran programas demostrativos e interactivos, así como demostraciones experimentales muy sencillas</p>



Estrategias y Técnicas de aprendizaje-enseñanza	Recursos didácticos
experimentos muy sencillos que involucren los nuevos conceptos. Hacer resúmenes ó orales y escritos, ó mapas conceptuales, de los principales temas cubiertos en una unidad ó capítulo.	

11. CRITERIOS DE EVALUACIÓN *(de los siguientes criterios propuestos elegir o agregar los que considere pertinentes utilizar para evaluar la asignatura y eliminar aquellos que no utilice, el total será el 100%)*

Criterios	Porcentaje
<ul style="list-style-type: none"> Exámenes 	70%
<ul style="list-style-type: none"> Tareas 	20%
<ul style="list-style-type: none"> Trabajos de investigación y/o de intervención 	10%
Total	100%

Nota: Los porcentajes de los rubros mencionados serán establecidos por la academia, de acuerdo a los objetivos de cada asignatura.

12. REQUISITOS DE ACREDITACIÓN *(Reglamento de procedimientos de requisitos para la admisión, permanencia y egreso del los alumnos de la BUAP)*

Estar inscrito como alumno en la Unidad Académica en la BUAP
Asistir como mínimo al 80% de las sesiones
La calificación mínima para considerar un curso acreditado será de 6
Cumplir con las actividades académicas y cargas de estudio asignadas que señale el PE

13. Anexar (copia del acta de la Academia y de la CDESCUA con el Vo. Bo. del Secretario Académico)

