



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

Universidad Autónoma del Estado de México

Licenciatura en Física 2003

Programa de Estudios:
Probabilidad y Estadística



UAEM

Universidad Autónoma
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

I. Datos de identificación

Licenciatura **Física 2003**

Unidad de aprendizaje **Probabilidad y Estadística** Clave

Carga académica **4** **2** **6** **10**

Horas teóricas Horas prácticas Total de horas Créditos

Período escolar en que se ubica **1** **2** **3** **4** **5** **6** **7** **8** **9**

Seriación **Ninguna** **Ninguna**

UA Antecedente

UA Consecuente

Tipo de Unidad de Aprendizaje

Curso ☐ Curso taller ☒

Seminario ☐ Taller ☐

Laboratorio ☐ Práctica profesional ☐

Otro tipo (especificar)

Modalidad educativa

Escolarizada. Sistema rígido ☐ No escolarizada. Sistema virtual ☐

Escolarizada. Sistema flexible ☒ No escolarizada. Sistema a distancia ☐

No escolarizada. Sistema abierto ☐ Mixta (especificar)

Formación común

Biología 2003 ☐ Biotecnología 2010 ☐

Matemáticas 2003 ☐

Formación equivalente

Unidad de Aprendizaje

Biología 2003

Biotecnología 2010

Matemáticas 2003



II. Presentación

En la naturaleza existen fenómenos que se pueden describir por métodos clasificados como deterministas y aleatorios. Los métodos deterministas son aquellos que a condiciones iguales, los resultados siempre serán los mismos. En cambio con los métodos aleatorios a condiciones iguales los resultados no siempre son los mismos.

Como todos los fenómenos, los aleatorios ocurren por causas bien definidas y los que ocurren a nuestro alrededor están relacionados; e interaccionan entre sí; por una dependencia causal con un gran número de otros fenómenos y la ocurrencia de cada uno de ellos depende de un gran número de factores. Considerar este número infinito de estas relaciones y establecer el efecto de cada uno de ellos es imposible. Por lo anterior, para estudiar uno u otro fenómeno nos limitaremos a los factores principales que determinan su ocurrencia y despreciamos una cantidad enorme de fenómenos secundarios. Esto brinda la posibilidad de profundizar en el origen del fenómeno y establecer sus regularidades o leyes. Hay que hacer notar que ninguna ley de alguna ciencia describe de manera absoluta un fenómeno. Las desviaciones observadas de una ley es entonces un fenómeno aleatorio.

El estudio de las regularidades de los fenómenos aleatorios es el objetivo de la teoría de probabilidades. Los métodos de la teoría de probabilidades llamados probabilísticos o estadísticos, y dan la posibilidad de realizar ciertos cálculos que permiten caracterizar los fenómenos aleatorios. Como toda ciencia aplicada, la teoría de probabilidades necesita de datos experimentales para los cálculos. La parte de la teoría de probabilidades que estudia los métodos de análisis de los resultados experimentales y la obtención de información a partir de estos es la estadística matemática.

Es deseable que el alumno adquiera la habilidad de predecir comportamientos del sistema estadístico que está estudiando y que infiera la probabilidad de que dichos comportamientos sucedan con un nivel de confianza aceptable. Se sugiere el uso de software especializado con el propósito de optimizar el tiempo de cálculo y la precisión del mismo.

III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

Núcleo de formación:**Sustantivo****Área Curricular:****Matemáticas****Carácter de la UA:****Obligatoria**



IV. Objetivos de la formación profesional.

Objetivos del programa educativo:

Formar especialistas con conocimientos de la Física teórica, experimental y computacional que les permitan participar en la generación, aplicación y difusión de los mismos, colaborando en la solución de problemas de índole social y natural que requieran del conocimiento científico.

Objetivos del núcleo de formación:

El estudiante podrá profundizar en los conocimientos que debe tener para que posteriormente amplíe su perspectiva en las diferentes áreas de la Física, ayudando a su formación integral.

Objetivos del área curricular o disciplinaria:

Propiciar en el estudiante el pensamiento abstracto y proporcionar la herramienta analítica necesaria para modelar los fenómenos físicos.

V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

El alumno deberá entender y aplicar los diferentes métodos estadísticos y probabilísticos en la solución de problemas relacionados con fenómenos aleatorios tanto de la ciencia básica como de ingeniería.

VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

Unidad 1.

Objetivo: Utilizar en la solución de problemas los teoremas y conceptos básicos de probabilidad

- 1.1 Teoría de conjuntos
- 1.2 Fenómenos aleatorios
- 1.3 Elementos de probabilidad
- 1.4 Probabilidad condicional
- 1.5 Probabilidad de eventos compuestos
- 1.6 Técnicas de conteo.

**Unidad 2.**

Objetivo: Modelar con variables aleatorias procesos de la vida cotidiana y procesos que demandan conocimiento científico.

- 2.1 Conceptos generales de variables aleatorias discretas.
- 2.2 Conceptos generales de variables aleatorias continuas.
- 2.3 Densidad de una variable aleatoria.
- 2.4 Funciones de distribución
- 2.5 Variables aleatorias discretas y continuas con distribuciones de probabilidad especiales.

Unidad 3.

Objetivo: Determinar el tipo de distribución en el muestreo adecuada para cada sistema estadístico.

- 3.1 Función de distribución de las medias muestrales.
- 3.2 Distribución muestral de medias.
- 3.3 Distribución muestral de varianzas

Unidad 4.

Objetivo: Justificar en la instrumentación experimental la estimación de parámetros y pruebas de hipótesis.

- 4.1 Estimación puntual y por intervalos.
- 4.2 Hipótesis estadísticas.
- 4.3 Errores tipo I y tipo II
- 4.4 Regiones críticas de una hipótesis nula.
- 4.5 Prueba de hipótesis referente a una y dos medias.
- 4.6 Prueba de hipótesis referente a una y dos varianzas.
- 4.7 Regresión lineal.

VII. Sistema de Evaluación

Exámenes: 30%- 50%
Prácticas y tareas : 30%- 40%
Portafolios: 10%- 30%.



VIII. Acervo Bibliográfico

P. L. Meyer, 1992, Probabilidad y Aplicaciones Estadísticas. Delawere, Addison-Wesley Iberoamericana.

2.- W. Mendenhall, D. D. Wackely & Scheaffer, 1994. Estadística Matemática con Aplicaciones, México D. F. Grupo Editorial Iberoamérica S. A. De C. V.

3.- P. Wisniewski & G. Velasco Sotomayor, 2001, Problemario de Probabilidad, México D. F. International Thomson Editores S. A. De C. V.

4.- W. Séller, 1962, An Introduction to Probability Theory and its Applications, Vol 1 y 2, New York, Jhon Willey & sons.

5A Efimov, Akarakulin, P. Pospelov, A. Tereschenko, E. Vulolov, V. Zemskov & Yu Zolotarev, 1968m Problemas de Matemáticas Superiores T. III Moscú, Mir.