

**UNIVERSIDAD INTERAMERICANA DE PUERTO RICO  
RECINTO METROPOLITANO  
FACULTAD DE CIENCIAS Y TECNOLOGÍA  
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS DE COMPUTADORAS Y MATEMÁTICAS**

**PROGRAMA DE MATEMÁTICAS  
PRONTUARIO**

**I. INFORMACIÓN GENERAL**

Título del curso	<b>ESTADÍSTICA MATEMÁTICA I</b>
Código y número	<b>MATE 3091</b>
Créditos	<b>TRES (3)</b>
Término académico	
Profesor	
Lugar y horas de oficina	
Teléfono de la oficina	<b>787-250-1912 EXT. 2230</b>
Correo electrónico	

**II. DESCRIPCIÓN**

Espacios muestrales, axiomas y teoremas elementales de la probabilidad condicional, teorema de Bayes, variables aleatorias, funciones de distribución de probabilidad y sus propiedades. Esperanza matemática. Medidas y varianza, funciones generatrices de momentos, transformaciones de variables aleatorias. La desigualdad de Chebyshev, la ley de números grandes, el teorema de límite central. Regresión y correlación. Requisito: MATH 2251.

**III. PERFIL DE COMPETENCIAS DEL EGRESADO**

El Programa de Bachillerato en Artes en Matemáticas está diseñado para desarrollar las competencias generales, vinculadas a los cursos medulares, que le permitan al estudiante:

- Utilizar la tecnología adecuada para fortalecer la comprensión de los conceptos y la solución de problemas matemáticos.
- Afirmar el valor y la utilidad de las matemáticas en todos los aspectos de la vida diaria y en el trabajo en equipo.

#### **IV. OBJETIVOS**

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Resolver problemas de probabilidad usando las propiedades básicas de probabilidad.
2. Conocer las distribuciones especiales de mayor importancia en la probabilidad y la estadística y sus propiedades.
3. Resolver problemas que envuelven valor esperado.
4. Usar la función generatriz de momentos para calcular media y varianza.
5. Aplicar la teoría combinatoria para resolver problemas de probabilidad.
6. Aplicar el Teorema del Límite Central.
7. Hacer uso del lenguaje matemático pertinente de forma ética y apropiada.

#### **IV. CONTENIDO DEL CURSO**

- A. Repaso de teoría de conjuntos
  1. Subconjunto
  2. Conjunto vacío y conjunto universal
  3. Operaciones con conjuntos
    - a. Unión
    - b. Intersección
    - c. Diferencia
    - 1) Complemento
  4. Diagramas de Venn
  5. Leyes distributivas
  6. Leyes de Morgan
- B. Axiomas y Teoremas básicos de probabilidad
  1. Espacio muestral
  2. Eventos
    - a. Eventos mutuamente excluyentes
  3. Axiomas de probabilidad
  4. Teoremas básicos de probabilidad
  5. Variables aleatorias continuas
- C. Repaso de Teoría Combinatoria
  1. El principio general de conteo
  2. Diagramas de árbol
  3. Combinaciones
  4. Particiones
  5. El Teorema del Binomio

- D. Probabilidad Condicional
  - 1. Definición
  - 2. Formulaciones equivalentes
  - 3. Eventos independientes
    - a. El caso de dos eventos
    - b. El caso de n eventos
  - 4. Ley de Multiplicación
  - 5. Ley de Probabilidad Total
  - 6. Fórmula de Bayes
  - 7. Teoremas sobre eventos independientes
  
- E. Variables aleatorias
  - 1. Definición
  - 2. Clasificación
    - a. Discretas
      - 1) función de probabilidad
      - 2) función de distribución acumulativa
      - 3) valor esperado
      - 4) varianza
      - 5) desviación estándar
      - 6) ley del estadístico inconsciente
    - b. Continuas
      - 1) función de densidad
      - 2) función de distribución acumulativa
      - 3) valor esperado
      - 4) varianza
      - 5) desviación estándar
      - 6) ley del estadístico inconsciente
  - 3. Distribuciones discretas especiales
    - a. binomial
    - b. Poisson
    - c. geométrica
    - d. binomial negativa
    - e. hipergeométrica
  - 4. Funciones de variables aleatorias
    - a. La técnica de función de distribución acumulativa
    - b. El método de transformaciones
  - 5. Distribuciones continuas especiales
    - a. uniforme
    - b. normal
      - normal estándar
    - c. exponencial
      - variables aleatorias “desmemoriadas”
    - d. gama
      - función gamma
      - chi cuadrada

- e. Beta
  - f. F
  - g. t
  - h. Weibull
- 6. Desigualdad de Chebychev
- F. Distribuciones conjuntas
  - 1. Función de densidad conjunta
  - 2. Función de densidad marginal
  - 3. Variables aleatorias independientes
  - 4. función de densidad condicional
    - a. valor esperado condicional
  - 5. Transformaciones de dos variables aleatorias
  - 6. Covarianza
  - 7. Coeficiente de correlación
    - a. desigualdad de Cauchy-Schwarz
- G. Función de generatriz de momentos
  - 1. Definición
  - 2. Propiedades
  - 3. De variables aleatorias
    - a. binomial
    - b. normal
    - c. exponencial
  - 4. Suma de variables aleatorias independientes
  - 5. Conjunta
- H. Teorema del Límite Central
  - 1. Enunciado del teorema
  - 2. Aplicaciones

## V. ACTIVIDADES

1. Participación activa en conferencias y discusiones
2. Ejercicios de práctica en el salón de clases
3. Uso de tecnología pertinente para interpretar y analizar relaciones figuras geométricas.
4. Solución de problemas de aplicación

## VI. EVALUACIÓN SUGERIDA

<b>Criterios</b>	<b>Puntuación</b>	<b>% de la nota final</b>
Dos exámenes parciales	100 c/u	25%
Examen Final	100	25%
Asignaciones	100	25%
Presentaciones	100	25%
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>100%</b>

El curso requiere del uso del texto asignado.

A. Se utilizará la siguiente curva de notas:

100 - 90	A
89 - 80	B
79 - 65	C
64 - 0	F

## VII. NOTAS ESPECIALES

### A. Servicios auxiliares o necesidades especiales

Todo estudiante que requiera servicios auxiliares o asistencia especial deberá solicitar los mismos al inicio del curso o tan pronto como adquiera conocimiento de que los necesita, a través del registro correspondiente en la oficina de la consejera profesional, la doctora María de los Ángeles Cabello, ubicada en el Programa de Orientación Universitaria, Ext. 2306. Email mcabello@metro.inter.edu

### B. Honradez, fraude y plagio

La falta de honradez, el fraude, el plagio y cualquier otro comportamiento inadecuado con relación a la labor académica constituyen infracciones mayores sancionadas por el Reglamento General de Estudiantes. Las infracciones mayores, según dispone el Reglamento General de Estudiantes, pueden tener como consecuencia la suspensión de la Universidad por un tiempo definido mayor de un año a la expulsión permanente de la Universidad, entre otras sanciones.

### C. Uso de dispositivos electrónicos

Se desactivarán los teléfonos celulares y cualquier otro dispositivo electrónico que pudiese interrumpir los procesos de enseñanza y aprendizaje o alterar el ambiente conducente a la excelencia académica. Las situaciones apremiantes serán atendidas, según corresponda. Se prohíbe el manejo de dispositivos electrónicos que permitan acceder, almacenar o enviar datos durante evaluaciones o exámenes.

## D. Cumplimiento con las disposiciones del Título IX

La Ley de Educación Superior Federal, según enmendada, prohíbe el discrimen por razón de sexo en cualquier actividad académica, educativa, extracurricular, atlética o en cualquier otro programa o empleo, auspiciado o controlado por una institución de educación superior independientemente de que esta se realice dentro o fuera de los predios de la institución, si la institución recibe fondos federales.

Conforme dispone la reglamentación federal vigente, en nuestra unidad académica se ha designado un(a) Coordinador(a) Auxiliar de Título IX que brindará asistencia y orientación con relación a cualquier alegado incidente constitutivo de discrimen por sexo o género, acoso sexual o agresión sexual. Se puede comunicar con el Coordinador(a) Auxiliar, George Rivera, Director de Seguridad, al teléfono 787-250-1912, extensión 2147, o al correo electrónico grivera@metro.inter.edu .

El Documento Normativo titulado Normas y Procedimientos para Atender Alegadas Violaciones a las Disposiciones del Título IX es el documento que contiene las reglas institucionales para canalizar cualquier querrela que se presente basada en este tipo de alegación. Este documento está disponible en el portal de la Universidad Interamericana de Puerto Rico ([www.inter.edu](http://www.inter.edu)).

## E. Requisitos del curso

1. Es requisito que el estudiante cuente con acceso a una computadora con Internet y los programas de aplicaciones de MS Office, compatible con sistema IBM.
2. Si el ofrecimiento del curso es en línea o híbrido con reuniones virtuales remotas, los exámenes se contestan custodiados con **RESPONDUS o RPNow**. Es responsabilidad del estudiante informarse al respecto. Para usar las aplicaciones, debe contar con acceso a una computadora con cámara, micrófono y buen servicio de Internet. RESPONDUS o RPNow no funcionan en equipos móviles y tampoco con Internet satelital. Debe leer más información en el enlace de **Información General** que está en la página principal de Blackboard, en particular los enlaces:
  - **Autenticación de los estudiantes**
  - **Proceso de Autenticación como estudiante en cursos a Distancia**
  - **“RPNow” para los exámenes o pruebas custodiadas**

Cualquier duda al respecto debe comunicarse con su profesor o con personal del Centro de Aprendizaje a Distancia y Desarrollo Tecnológico (CAADT)

## VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

- A Texto: pendiente.
- B Recursos audiovisuales

## IX. REFERENCIAS

### A. BIBLIOGRAFÍA

Bremaud (1988). An Introduction to Probabilistic Modeling. Springer Verlag.

De Groot M.& Schervish M. (2001). Probability and Statistics 3<sup>rd</sup> Edition. Pearson Education

Ghahramani (1996). Fundamentals of Probability. Prentice Hall.

Mendenhall W., Beaver R. & Beaver B. (2002) Brief Introduction to Probability and Statistics. Thomson- Brooks/Cole

Ross S.(2002). A First Course in Probability 6<sup>th</sup> Edition. Pearson Education.

Weiss N. (2005). A Course in Probability. Pearson Education.