

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

PROGRAMA DE MATEMÁTICAS

PRONTUARIO

I. INFORMACION GENERAL

Título del curso	PROBABILIDAD
Código y número	MATH 5400
Créditos	TRES (3)
Término académico	
Profesor	
Lugar y horas de oficina	
Teléfono de la oficina	787-250-1912 EXT. 2230
Correo electrónico	

II. DESCRIPCION

Revisión de permutaciones, combinaciones y particiones. El Teorema del Binomio. Probabilidad discreta. Probabilidad en general, condicional e independencia. Variables aleatorias discretas y continuas. Valor esperado y funciones generatrices de momentos. Distribuciones conjuntas, condicionales y valor esperado condicional. Funciones de variables aleatorias, incluyendo el método de la función de distribución acumulativa y el método de transformaciones. Estadísticos de orden.

III. OBJETIVOS

Se espera que al finalizar el curso, el estudiante pueda:

1. Resolver problemas de probabilidad utilizando 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 involucren valor esperado.
4. Utilizar la función general de momentos para resolver problemas.
5. Aplicar la teoría combinatoria para resolver problemas de probabilidad.

IV. CONTENIDO TEMATICO

- A. Repaso de la 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
 - 1) normal estándar
- c. Exponencial
 - 1) variables aleatorias “desmemoriadas”
- d. Gamma
 - 1) función gamma
 - 2) chi cuadrado
- e. Beta
- f. F
- f. 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
$$E[g(Y)] = E[Eg(Y)|x]$$
5. Transformaciones de dos variables aleatorias
6. Covarianza
7. Coeficiente de correlación
 - a. desigualdad de Cauchy-Schwartz

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. Estadísticas de orden

1. Definición
2. Mediana
3. Rango

I. Límites de distribuciones

1. Sucesiones de variables aleatorias
2. Ley de los Números Grandes
3. Teorema del Límite Central

V. ACTIVIDADES

1. Discusión en clase.
2. Utilización de “Blackboard” para estudiar los temas de la clase.
3. Utilización de la calculadora gráficas, hojas electrónicas de cálculo, programas para estadísticas.

VI. EVALUACIÓN SUGERIDA

Criterios	Puntuación	% de la nota final
Tres exámenes parciales	100 c/u	90%
Asignaciones	100	10%
Total	400	100%

A. La calificación final estará determinada utilizando la siguiente escala:

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

VII. NOTAS ESPECIALES 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)

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

Texto Recomendado: Mendenhall, Beaver & Beaver. (2006). Introduction to Probability and Statistics. Twelfth Edition. Thomson Learning, Inc.

IX. BIBLIOGRAFIA

Hogg, Robert V.& Elliot A. Tanis (2010) Probability and statistical inference Eighth Edition. Pearson Education, Inc

Triola, Mario F. (2007) Estadística Elemental 7^{ma} edición . Pearson Education.

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

REFERENCIAS EN LÍNEA:

National Council of Teachers of Mathematics – Principles and Standards 2000
[http:// www.nctm.org](http://www.nctm.org)

StatSoft web site praised for Quality, Accuracy, Presentation and Usability.
<http://www.statsoftinc.com/textbook/stathome.html>

Texas Instruments Resources for teachers –[http:// www.ti.com](http://www.ti.com)

<http://www.stat.ufl.edu> : University of Florida Department of Statistics - Computing Environment- Weekly Seminars -Short Courses – on line references:

<http://davidmlane.com/hyperstat/>

<http://www.freebookcentre.net/Mathematics/Probability-Theory-Books.html>