

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

A. Encabezado	Universidad de Puerto Rico en Humacao
B. Nombre del curso	Métodos Cuantitativos para Administración de Empresas I
C. Codificación	MECU 3031
D. Cantidad de horas/créditos	Tres (3) horas contacto ¹ / Tres (3) créditos
E. Requisitos o correquisitos y otros requerimientos	Haber obtenido 650 o más en la parte de Aprovechamiento Matemático del examen del CEEB o haber aprobado MATE 3001 con mínimo de C

F. Descripción del curso

Este curso incluye un repaso de álgebra, ecuaciones lineales, cuadráticas y aplicaciones de ecuaciones. También incluye ecuaciones lineales con 2 variables y sus gráficas, sistemas de ecuaciones, aplicaciones al análisis en la administración, oferta y demanda. Se enfatiza el concepto de función y se estudia en detalle las funciones lineales, cuadráticas, exponenciales y logarítmicas con sus respectivas gráficas y aplicaciones. Se estudian, además, temas de matemáticas financieras como interés compuesto, planes de ahorro, amortizaciones y anualidades.

G. Objetivos de aprendizaje

Objetivos Generales

Al finalizar el curso los estudiantes podrán:

- 1) Desarrollar destrezas matemáticas básicas necesarias para modelar y predecir conducta de procesos económicos.
- 2) Analizar y resolver problemas de matemáticas financieras y administración de negocios.

Objetivos Específicos

Al completar la discusión de cada unidad, los estudiantes podrán:

I. Repaso de Álgebra

- 1) Simplificar expresiones con exponentes enteros.
- 2) Simplificar y efectuar operaciones con radicales.
- 3) Sumar, restar y multiplicar polinomios
- 4) Factorizar polinomios cuadráticos
- 5) Factorizar sumas y diferencias de cubos
- 6) Simplificar y efectuar operaciones con expresiones racionales.

II. Ecuaciones con una variable

- 1) Verificar si un número real dado es solución de una ecuación en una variable

¹ Una hora contacto equivale a cincuenta (50) minutos.

- 2) Resolver ecuaciones lineales.
- 3) Resolver ecuaciones cuadráticas por factorización y fórmula cuadrática.
- 4) Resolver problemas de inversiones, costo, ingreso y ganancia.
- 5) Resolver una ecuación por una variable indicada.

III. Ecuaciones lineales en dos variables: La recta

- 1) Definir los conceptos ecuación y solución de una ecuación en dos variables y dar ejemplos
- 2) Representar gráficamente puntos en el plano cartesiano.
- 3) Trazar la gráfica de una ecuación lineal en dos variables.
- 4) Determinar la pendiente de una recta y explicar su significado en términos de razón de cambio.
- 5) Determinar la ecuación de una recta.
- 6) Determinar los interceptos de una recta con los ejes coordenados
- 7) Resolver un sistema de dos ecuaciones lineales gráficamente, por eliminación o sustitución.
- 8) Representar problemas verbales mediante un sistema de ecuaciones y resolverlos.
- 9) Definir los conceptos costos, ingreso, ganancia, punto de empate, punto de equilibrio en el mercado, oferta, demanda y depreciación lineal.
- 10) Determinar la ecuación de costo, ingreso y ganancia dada ciertas condiciones.
- 11) Determinar el punto de empate en problemas dados.
- 12) Resolver problemas de depreciación.
- 13) Determinar la ecuación de oferta y demanda en un problema dado.
- 14) Trazar las gráficas de las relaciones de demandas y ofertas y analizarlas.
- 15) Determinar el punto de equilibrio en el mercado dadas las relaciones de oferta y demanda.

IV. Funciones y gráficas

- 1) Definir los conceptos función, dominio y recorrido.
- 2) Determinar si una relación dada en forma gráfica es o no una función.
- 3) Evaluar funciones dadas.
- 4) Determinar el dominio de funciones polinómicas, racionales y otras algebraicas
- 5) Determinar las funciones de costo, ingreso y ganancia en problemas dados.
- 6) Definir función cuadrática.
- 7) Determinar el vértice de una parábola.
- 8) Trazar la gráfica de una parábola.
- 9) Determinar el valor máximo o mínimo de una función cuadrática.
- 10) Resolver problemas de máximos o mínimo de costo, ingreso y ganancia.
- 11) Calcular la suma, la diferencia, el producto, el cociente, y la composición de dos funciones dadas y evaluarlas para valores particulares de la variable.

V. Funciones exponenciales y logarítmicas

- 1) Definir la función exponencial.
- 2) Trazar la gráfica de una función exponencial y determinar sus características.
- 3) Definir la función exponencial natural, trazar su gráfica y determinar sus características.
- 4) Evaluar la función exponencial natural para diferentes valores de la variable usando la calculadora.
- 5) Utilizar la fórmula de interés compuesto para calcular el valor de una inversión
- 6) Calcular la tasa de interés en un problema dado.

- 7) Definir la función logarítmica.
- 8) Trazar la gráfica de una función logarítmica y determinar sus características.
- 9) Convertir una expresión logarítmica a su forma exponencial y viceversa.
- 10) Calcular valores de expresiones logarítmicas usando la calculadora.
- 11) Escribir expresiones como un solo logaritmo usando las propiedades logarítmicas.
- 12) Expandir expresiones logarítmicas usando las propiedades de los logaritmos.
- 13) Resolver ecuaciones logarítmicas.
- 14) Resolver ecuaciones exponenciales.
- 15) Resolver problemas usando logaritmos.
- 16) Resolver problemas de interés compuesto con capitalización continua.

VI. Matemáticas financieras

- 1) Resolver problemas de planes de ahorro.
- 2) Resolver problemas de anualidades.
- 3) Resolver problemas de amortización de préstamos e hipotecas.

H. Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

- I. Repaso de Álgebra (7 horas)
 - 1) Exponentes enteros y exponentes fraccionarios: Leyes de exponentes
 - 2) Expresiones algebraicas
 - 3) Operaciones con polinomios
 - 4) Factorización de polinomios cuadráticos
 - 5) Suma y diferencia de cubos
 - 6) Operaciones con expresiones racionales
- II. Ecuaciones con una variable (6 horas)
 - 1) Solución de una ecuación en una variable
 - 2) Ecuaciones lineales
 - 3) Solución de ecuaciones cuadráticas mediante la factorización
 - 4) La fórmula cuadrática
 - 5) El método de despejar para la variable
 - 6) Problemas de inversiones, costo, ingreso y ganancia
- III. Ecuaciones lineales en dos variables: La recta (9 horas)
 - 1) Solución de una ecuación en dos variables
 - 2) El plano cartesiano
 - 3) Ecuaciones de la recta: Gráficas
 - 4) La pendiente
 - 5) Sistemas de ecuaciones lineales
 - 6) Aplicaciones a problemas de costo, ingreso, ganancia y depreciación lineal
 - 7) Oferta y demanda
- IV. Funciones y gráficas (6 horas)
 - 1) Definición de función: Dominio y recorrido (alcance)
 - 2) Algunos ejemplos de funciones y sus gráficas
 - 3) Evaluación de funciones
 - 4) La función cuadrática: La parábola
 - 5) Álgebra de funciones
 - 6) Las funciones de costo, ingreso y ganancia: Mínimos y máximos.

V. Funciones exponenciales y logarítmicas (7 horas)

- 1) Funciones exponenciales y gráficas
- 2) Funciones logarítmicas y gráficas
- 3) Propiedades de logaritmos
- 4) Ecuaciones exponenciales y ecuaciones logarítmicas
- 5) Interés compuesto e interés continuo

VI. Matemáticas de Finanzas (4 horas)

- 1) Planes de ahorro
- 2) Anualidades
- 3) Amortización

Nota: El total de horas en la distribución del tiempo es treinta y nueve (39). Las seis (6) horas restantes se dejan para las evaluaciones en el salón de clase.

Total 45 horas

I. Estrategias Instruccionales

Con miras a lograr los objetivos del curso, el profesor podrá realizar una combinación de algunas de las siguientes actividades: conferencia, discusión de problemas, promoción de la participación estudiantil, discusión de las asignaciones individuales o grupales, discusión de exámenes, resolución de problemas usando la calculadora, lecturas, grupos de discusión, y proyectos para explorar, verificar y hacer conjeturas utilizando la tecnología disponibles.

Además, el profesor podrá fomentar, promover o coordinar otras actividades que considere conveniente para lograr los objetivos del curso.

J. Recursos mínimos disponibles o requeridos

Los recursos mínimos para el ofrecimiento del curso:

- 1) Sala de clase para veinte y cinco (25) estudiantes
- 2) Computadora con proyector digital
- 3) Disponibilidad de por los menos dos (2) libros incluidos en la Bibliografía en la Biblioteca de la institución
- 4) Disponibilidad de un programa de tutorías

K. Técnicas de evaluación

En el curso podrán utilizarse los siguientes tipos de evaluaciones con su correspondiente peso porcentual en la calificación final:

Exámenes parciales (mínimo de dos)	25% cada uno (por ciento máximo)
Otras evaluaciones parciales	25% conjunto (por ciento máximo)
Un examen final comprensivo	25% (por ciento máximo)

En el renglón de otras evaluaciones parciales el profesor podría optar por alguna de las siguientes: un examen parcial adicional; serie de pruebas cortas; participación informada en clase y asignaciones; presentaciones orales o escritas; trabajos especiales; entre otros.

El peso porcentual de cada evaluación individual puede ser ajustado por el profesor siempre y cuando el peso del examen final comprensivo no sea menor de 20% en la nota final. En el cómputo de la nota final incluirá como mínimo tres (3) evaluaciones parciales y el examen final comprensivo.

L. Acomodo razonable

Los estudiantes que requieran acomodo razonable deben visitar la Oficina de Servicios para la Población con Impedimentos (SERPI) y comunicarse con el profesor al inicio del semestre para planificar el acomodo necesario conforme a las recomendaciones de SERPI.

M. Integridad académica

El Artículo 6.2 del Reglamento General de Estudiantes de la UPR (Certificación Número. 13, 2009-2010 de la Junta de Síndicos) establece que *“la deshonestidad académica incluye, pero no se limita a: acciones fraudulentas, la obtención de notas o grados académicos valiéndose de falsas o fraudulentas simulaciones, copiar total o parcialmente la labor académica de otra persona, plagiar total o parcialmente el trabajo de otra persona, copiar total o parcialmente las respuestas de otra persona a las preguntas de un examen, haciendo o consiguiendo que otro tome en su nombre cualquier prueba o examen oral o escrito, así como la ayuda o facilitación para que otra persona incurra en la referida conducta”*.

Cualquiera de estas acciones estará sujeta a sanciones disciplinarias en conformidad con el procedimiento disciplinario establecido en dicho reglamento.

N Sistema de calificación

La nota se adjudicará a base de la siguiente escala (porcentual):

100- 90 A; 89 - 80 B; 79 - 65 C; 64 - 55 D; 54 - 0 F

O. Bibliografía

- 1) Arya, J. C., & Lardner, R. W., (2004), *Matemáticas Aplicadas a la Administración y a la Economía*, Prentice Hall, (4ta Ed.).
- 2) Castro, P., & González, A., (2003), *Problemario de Matemáticas para Administración y Economía*, I.T.P. Latin America.
- 3) Cissell, R., & Cissell, H., (1978), *Matemáticas Financieras*, Compañía Editorial Continental.
- 4) Haeussler, E. F., & Paul, R. S., (2003), *Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida*, Prentice Hall, (10ma Ed.).
- 5) Haeussler, E. F., & Paul, R. S., (1997), *Matemáticas para Administración, Economía, Ciencias Sociales y de la Vida*, Prentice Hall, (8va Ed.).
- 6) Hungerford, T. W., & Lial, M. L., (2001), *Matemáticas para Administración y Economía*, Prentice Hall, (7ma Ed.).

- 7) Mizrahi, A., & Sullivan, M., (1978), *Matemáticas Finitas: Aplicaciones en Ciencias Sociales, y Administración*, Limusa.
- 8) Tan, S. T., (2006), *Matemáticas para Administración y Economía*, Thomson International, (3ra Ed.).

Responsables de las revisiones

- Wilson Ruiz Torres (17 de agosto de 2013)
- Wilson Ruiz Torres (22 de septiembre de 2016)