

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 Una hora contacto equivale a cincuenta (50) minutos.

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

- | | |
|---|------------------|
| <p>I. Repaso de Álgebra</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>(7 horas)</p> |
| <p>II. Ecuaciones con una variable</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>(6 horas)</p> |
| <p>III. Ecuaciones lineales en dos variables: La recta</p> <p>horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 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 | <p>(9</p> |
| <p>IV. Funciones y gráficas</p> <p>horas)</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Definición de función: Dominio y recorrido (alcance) 2) Algunas ejemplos de funciones y sus gráficas | <p>(6</p> |

- 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. Normativa sobre discrimen por sexo y género en modalidad de violencia sexual¹

“La Universidad de Puerto Rico prohíbe el discrimen por razón de sexo y género en todas sus modalidades, incluyendo el hostigamiento sexual. Según la Política Institucional contra Hostigamiento Sexual, Certificación Núm. 130 (2014-15) de la Junta de Gobierno, si un(a) estudiante es o está siendo afectado por conductas relacionadas a hostigamiento sexual, puede acudir a la Oficina de la Procuraduría Estudiantil, el Decanato de Estudiantes o la Coordinadora de Cumplimiento con Título IX para orientación y/o para presentar una queja”.

O. 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

P. 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), Probleuario 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)
- Bárbara L. Santiago Figueroa, Incluir Normativa sobre Discrimen, mayo 201

ⁱ Traducción del texto:

“The University of Puerto Rico prohibits discrimination based on sex, sexual orientation, and gender identity in any of its forms, including that of sexual harassment. According to the Institutional Policy Against Sexual Harassment at the University of Puerto Rico, Certification Num. 130, 2014-2015 from the Board of Governors, any student subjected to acts constituting sexual harassment, may turn to the Office of the Student Ombudsperson, the Office of the Dean of Students, and/or the Coordinator of the Office of Compliance with Title IX for an orientation and/or formal complaint”.