

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

A. Encabezado	Universidad de Puerto Rico en Humacao
B. Nombre del curso	Método Cuantitativos para Administración de Empresas II
C. Codificación	MECU 3032
D. Cantidad de horas/créditos	Tres (3) horas contacto ¹ / Tres (3) créditos
E. Requisitos o correquisitos y otros requerimientos	MECU 3031

F. Descripción del curso

El curso MECU 3032 es fundamentalmente un curso de cálculo diferencial cuyo enfoque metodológico es principalmente práctico. Se estudian los conceptos de razón de cambio, razón de cambio promedio, límite, derivada de una función y las reglas básicas de diferenciación tales como regla de una potencia, producto, cociente y cadena. Se estudian, además, derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas, derivadas de orden superior. Se incluyen aplicaciones tales como: el análisis marginal, trazado de curvas y optimización de funciones de costo, ingreso y ganancia. También se estudian diferenciales y diferenciación implícita.

Se incluye, además, una introducción al cálculo integral donde se discuten los temas de antiderivada de una función, Teorema Fundamental del Cálculo, la integral definida, técnicas básicas de integración y áreas bajo y aplicaciones de éstas.

G. Objetivos de aprendizaje

Objetivos Generales

Al finalizar el curso los estudiantes podrán:

- 1) Desarrollar destrezas matemáticas básicas necesarias para representar y explicar conceptos y principios del análisis cuantitativo del cálculo.
- 2) Resolver problemas propios de la Administración de Empresas, Economía y Estadística.

Objetivos Específicos

Al completar la discusión de cada unidad los estudiantes podrán:

I. La derivada

- 1) Determinar incrementos de funciones en intervalos dados.
- 2) Calcular la tasa de cambio promedio de funciones en intervalos dados.
- 3) Evaluar límites algebraicamente y gráficamente.
- 4) Calcular la derivada de una función usando la definición de derivada.

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

5) Hallar la pendiente y ecuación de la recta tangente a una curva dada.

II. Reglas de diferenciación

- 1) Calcular derivadas de funciones usando las técnicas de diferenciación: potencia, producto, cociente y cadena.
- 2) Calcular costo marginal, ingreso marginal y ganancia marginal e interpretar resultado.
- 3) Calcular derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas.
- 4) Calcular derivadas de orden superior.

III. Optimización y trazado de curvas

- 1) Determinar intervalos donde funciones dadas son crecientes, decrecientes, cóncavas hacia arriba y cóncavas hacia abajo.
- 2) Determinar valores críticos de funciones dadas.
- 3) Calcular los valores máximos y mínimos de una función dada usando criterios de la primera derivada y segunda derivada.
- 4) Calcular los puntos máximos, mínimos y de inflexión de funciones dadas.
- 5) Trazar gráficas de funciones polinomiales dadas.
- 6) Resolver problemas de máximos y mínimos.
- 7) Determinar los extremos absolutos de funciones en intervalos dados.

IV. Diferenciales y otras reglas de diferenciación

- 1) Calcular el diferencial de una función dada.
- 2) Calcular la derivada de una función dada usando diferenciación implícita.

V. Integrales indefinidos y definidos

- 1) Determinar los integrales de funciones dadas usando las reglas básicas de integración.
- 2) Determinar integrales por medio de una sustitución.
- 3) Evaluar integrales definidos usando Teorema Fundamental del Cálculo.
- 4) Hallar áreas de regiones bajo una curva.
- 5) Hallar la función de costo, ingreso y ganancia dada las funciones de costo marginal, ingreso marginal y ganancia marginal respectivamente y otras condiciones.

H. Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

I. *La derivada*

(8 horas)

- a) Razón de cambio
- b) Límite
- c) La derivada
- d) Derivada de funciones que envuelven potencias y combinaciones de potencias
- e) Análisis Marginal

II. *Reglas de diferenciación*

(8 horas)

- a) Derivadas de productos y cocientes
- b) Regla de la cadena
- c) Derivadas de funciones exponenciales y logarítmicas
- d) Derivadas de orden superior

III. *Optimización y trazado de curvas*

(12 horas)

- a) Funciones crecientes y decrecientes, concavidad y puntos de inflexión
- b) Puntos críticos
- c) Valores máximos y mínimos de una función
- d) Aplicaciones de máximos y mínimos
- e) Máximos y mínimos absoluto
- f) Trazado de curvas

IV. *Diferenciales y Otras reglas de diferenciación* (4 horas)

- a) Diferenciales
- b) Diferenciación implícita

V. *Integrales indefinidos y definidos* (7 horas)

- a) Noción de integral
- b) Antiderivada
- c) Teorema Fundamental del Cálculo
- d) Método de sustitución
- e) Áreas bajo curvas
- f) Aplicaciones

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 una 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 sexualⁱ

“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), *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

- Rev/Incluir Normativa sobre Discrimen, Profa. B. Santiago-Figueroa, mayo 2019
- Marilú Lebrón Vázquez (noviembre de 2005)
- Marilú Lebrón Vázquez (2 de julio de 2007)
- Wilson Ruiz Torres (17 de agosto de 2013)
- Wilson Ruiz Torres (22 de septiembre de 2016)

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”.