

UNIVERSIDAD DE PUERTO RICO EN HUMACAO
DEPARTAMENTO DE MATEMÁTICAS

A. Encabezado	Universidad de Puerto Rico en Humacao
B. Nombre del curso	Matemática Introdutoria II
C. Codificación	MATE 3042
D. Cantidad de horas/créditos	Tres (3) horas contacto ¹ / Tres (3) créditos
E. Requisitos o correquisitos y otros requerimientos	MATE 3041

F. Descripción del curso

Matemática 3042 es el segundo de una serie de dos cursos de educación general para futuros maestros de escuela elemental o de escuela secundaria cuya especialidad no es Ciencia o Matemática. En este curso se desarrollarán temas de Geometría, Medición, Álgebra Elemental, Probabilidad y Estadística Descriptiva.

Se dará énfasis al aprendizaje mediante actividades educativas usando datos reales, materiales concretos, modelos, diagramas y figuras para desarrollar percepción espacial y describir nuestro entorno; a la aplicación de los conceptos y destrezas para resolver problemas, determinar factores económicos que afectan la vida de un ciudadano, representar e interpretar datos en diagramas y en gráficas y a realizar experimentos para desarrollar conceptos de probabilidad y la noción de incertidumbre.

Se usarán la calculadora y la computadora como herramientas de trabajo. Se fomentará el uso correcto del lenguaje oral y escrito y el estudio independiente. Es fundamental enfatizar en la comprensión, la representación y la aplicación de los conceptos y destrezas estudiadas, de manera que se desarrolle conceptualización de la Matemática como medio para comunicar efectivamente información cualitativa y cuantitativa y resolver problemas reales.

G. Objetivos de aprendizaje

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

I. Geometría

- 1) Realizar actividades que promuevan los cinco niveles de entendimiento en el aprendizaje de conceptos geométricos: visualización, análisis, deducción informal, deducción y rigor; dando énfasis a los primeros cuatro niveles de entendimiento, para asegurar el desarrollo intuitivo.
- 2) Discutir y aplicar propiedades y relaciones geométricas.
- 3) Representar y resolver problemas usando modelos geométricos y algebraicos.
- 4) Identificar y clasificar distintos objetos geométricos, tales como rectas, rayos, puntos, planos, curvas, polígonos, círculos y ángulos.
- 5) Determinar la intersección y la reunión de rectas, rayos y segmentos de recta.

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

- 6) Identificar y determinar la medida de ángulos agudos, obtusos, rectos, opuestos por el vértice, suplementarios, complementarios, internos, externos, alternos internos, alternos externos, correspondientes.
- 7) Identificar, construir y dibujar: superficies, polihedros, prismas, pirámides, cilindros y conos.

II. Medición

- 1) Definir y determinar conceptos de medición de objetos geométricos, usando modelos físicos, con énfasis en su significado.
- 2) Discutir las características básicas y las ventajas del sistema métrico.
- 3) Nombrar y usar las unidades básicas de temperatura del sistema métrico y convertir lecturas en grado Fahrenheit a grado Celsius y viceversa.
- 4) Usar el sistema métrico y el sistema inglés y determinar qué unidad de medida es más apropiada para medir en una situación particular.

III. Álgebra

- 1) Trazar la gráfica de una ecuación lineal entre dos variables.
- 2) Interpretar la pendiente como la relación de cambio entre dos cantidades.
- 3) Determinar cualquiera de las formas de la ecuación de la recta.
- 4) Resolver problemas que requieren del uso de la fórmula de interés simple o el uso de la fórmula de interés compuesto.
- 5) Utilizar la tasa efectiva anual de interés para comparar inversiones.
- 6) Determinar el valor presente (actual) de una inversión.

IV. Probabilidad

- 1) Representar matemáticamente la probabilidad de un evento.
- 2) Determinar el espacio muestral de un experimento.
- 3) Calcular la probabilidad u ocurrencia de un evento simple y la de su complemento.
- 4) Diferenciar entre probabilidad teórica y probabilidad experimental.
- 5) Usar el principio fundamental de conteo para determinar de cuántas formas pueden ocurrir dos eventos simultáneos.
- 6) Definir y calcular el valor esperado de un evento.
- 7) Determinar si dos eventos son dependientes, independientes o mutuamente exclusivos y calcular la probabilidad de éstos.

V. Introducción a la Estadística

- 1) Estudiar algunos tipos de medidas de tendencia central y medidas de dispersión.
- 2) Construir e interpretar distintos tipos de gráficas utilizadas en análisis estadístico.

H. Bosquejo de contenido y distribución del tiempo

I. Geometría y Percepción Espacial

(9 horas)

- 1) Nociones básicas
- 2) Figuras planas
- 3) Teoremas sobre ángulos
- 4) Figuras tri-dimensionales

II. Medición: El Sistema Inglés y el Sistema Métrico horas)

(6

III. Álgebra Elemental (6 horas)

1. Ecuaciones y desigualdades lineales en una variable
2. La ecuación de la recta
3. Fórmulas
4. Intereses

IV. Probabilidad (9 horas)

- 1) Nociones Básicas
- 2) Experimentos
- 3) Apuestas
- 4) Valor Esperado

V. Recopilación, Representación y Análisis de Datos (9 horas)

- 1) Estadística descriptiva
- 2) Medidas de tendencia central
- 3) Medidas de variación
- 4) La distribución normal

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

Se recomienda la participación de los estudiantes en actividades que promuevan la auto-evaluación del conocimiento previo, la exploración, el razonamiento inductivo, el uso de materiales y modelos para representar los conceptos, datos reales, calculadoras y computadoras, aplicaciones reales en contextos de la vida diaria y futuros trabajos, la comunicación y el estudio independiente.

Las estrategias instruccionales que podrían usarse son: la conferencia complementada con el método de inquirir, la demostración, los laboratorios, trabajos en grupo, presentaciones orales, proyectos u otras.

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) Los estudiantes deberán tener: el libro de texto, calculadora científica, compás, transportador, regla, cinta métrica, molde para dibujar figuras, tijeras, cinta adhesiva, pega, lápices de colores, papel cuadriculado. Pudieran solicitarse otros materiales de bajo costo.
- 4) Disponibilidad de por los menos dos (2) libros incluidos en la Bibliografía en la Biblioteca de la institución.
- 5) Disponibilidad de un programa de tutorías

K. Técnicas de evaluación

Los estudiantes serán evaluados en: significado de conceptos, uso de vocabulario y de simbolismo, destrezas algorítmicas, solución de problemas, representación y análisis de datos.

Evaluación Formativa:

Se recomienda el uso diversos medios de avalúo, tales como: prueba diagnóstica departamental, rúbricas, pruebas cortas, tareas, listas de cotejo, mapas conceptuales, discusión de pruebas cortas y exámenes.

Evaluación Sumativa:

Se recomienda el uso de diversos medios de evaluación para que los estudiantes tengan la oportunidad de mostrar aprendizaje de diferentes maneras.

Exámenes parciales (mínimo de dos)	30%	cada uno (por ciento máximo)
Otras evaluaciones parciales	20%	conjunto (por ciento máximo)
Un examen final comprensivo	20%	(por ciento máximo)

En el renglón de otras evaluaciones parciales el profesor podría optar por alguna de las siguientes: serie de pruebas cortas; asignaciones; proyectos; laboratorios; trabajos en grupos; 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) Bello I., Britton J., (2005), *Topics in Contemporary Mathematics*, Houghton Mifflin, (8va Ed.).
- 2) Billstein, R., Libeskind, L., Lott, (2004), *A Problem Solving Approach to Mathematics, for Elementary School Teachers*, Pearson Addison-Wesley, (8va Ed.).
- 3) Departamento de Educación de PR, (2000), *Estándares de Excelencia*.
- 4) Dolan, D., Williamson J., Muri, M., (1997), *Mathematics Activities for Elementary School Teachers, Problem Solving Approach*, Addison-Wesley, (3ra Ed.).
- 5) Hiebert, J., [et al], (1997), *Making Sense, Teaching and Learning Mathematics with Understanding Heinemann*.
- 6) Johnson, R., & Kubi, P., (1999), *Estadística Elemental*, Thomson, (8va Ed.).
- 7) Instituto Nacional para el Desarrollo Curricular, (2003), *Marco Curricular del Programa de Matemáticas del Departamento de Educación de PR*.
- 8) Lebrón Vázquez, M., (2005), *Matemática Fundamental, énfasis en la comprensión, representación y aplicación de los conceptos*, UPR-H, Departamento de Matemáticas
- 9) Miller, C. D., Heeren, V. E., & Hornsby, E. J., (1999), *Matemática: Razonamiento y Aplicaciones*, Addison-Wesley, (8va Ed.).
- 10) National Council of Teachers of Mathematics, (1997), *Assessment Standards for School Mathematics*.
- 11) Popham, W. J., (2001), *The Truth about Testing, An Educator's Call to Action*, Association for Supervision and Curriculum Development
- 12) Smith, K. J., (2001), *The Nature of Mathematics*, Brooks Cole, (8ma Ed.).

Elaborado por Marilú Lebrón Vázquez (abril de 1996)

Responsables de las revisiones

- Marilú Lebrón Vázquez (marzo de 2001)
- Marilú Lebrón Vázquez (diciembre de 2005)
- Marilú Lebrón Vázquez (30 de junio de 2007)
- Comité de Currículo (23 de febrero de 2010)
- Wilson Ruiz Torres (23 de septiembre de 2016)
- Bárbara L. Santiago Figueroa-Incluir Normativa sobre Discrimen, mayo 2019

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”.