

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

PROGRAMA DE MATEMÁTICAS

PRONTUARIO

I. INFORMACIÓN GENERAL

Título del curso	CÁLCULO III
Código y número	MATH 3250
Créditos	TRES (3)
Término académico	
Profesor	
Lugar y horas de oficina	
Teléfono de la oficina	787-250-1912 EXT. 2230
Correo electrónico	

II. DESCRIPCIÓN

Estudio de los vectores en el plano y espacio: las coordenadas cilíndricas y esféricas, las funciones vectoriales; el cálculo de funciones en varias variables independientes: límite, continuidad, diferenciación parcial, regla de la cadena, gradiente, derivada direccional, planos tangentes y rectas normales. Determinación de los valores extremos de una función en dos variables, integración múltiple en coordenadas rectangulares, cilíndricas y esféricas, área de superficie y volumen. Estudio de la integración en campos vectoriales: integrales de línea y los teoremas de Green, Stokes y Divergencia. Requisito: MATE 2252.

III. PERFIL DE COMPETENCIAS DEL EGRESADO

El Programa de Bachillerato en Artes en Matemáticas está diseñado para desarrollar las competencias generales, vinculadas a los cursos medulares, que le permitan al estudiante:

- Integrar razonamiento lógico, análisis, resolución de problemas y procesos matemáticos en una variedad de contextos puros y aplicados.

- Afirmar la importancia de tener una actitud proactiva hacia las matemáticas, los valores éticos de la profesión y la diversidad cultural y lingüística en el ámbito laboral.

IV. OBJETIVOS

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Comprender los conceptos, del límite, la continuidad, las derivadas y los integrales para las funciones vectoriales.
2. Trazar gráficas de funciones de dos y tres variables.
3. Interpretar gráficas de funciones en dos y tres variables.
4. Aplicar los conocimientos del cálculo vectorial en dos y tres dimensiones a la resolución de problemas.
5. Utilizar los recursos tecnológicos disponibles que faciliten el estudio de las gráficas en tres dimensiones.
6. Comunicarse de forma apropiada haciendo uso del lenguaje matemático pertinente.
7. Comprender el uso del cálculo de funciones vectoriales en el quehacer humano y en la vida diaria.

V. CONTENIDO

- A. Vectores, rectas y planos
 1. Operaciones con vectores
 2. Norma de un vector
 3. Angulo entre vectores
 4. Vectores paralelos y unitarios
 5. Vector normal a un plano
 6. Fórmula de distancia y punto medio
 7. La desigualdad del triángulo
 8. La desigualdad de Cauchy-Schwarz
 9. Rectas paralelas y ortogonales
 10. Planos paralelos y ortogonales
 11. Las ecuaciones paramétricas de la recta en general
 12. La forma simétrica y la ecuación vectorial de la recta en general
 13. La ecuación vectorial del plano

14. La ecuación de un plano a través de un punto y con cierto vector normal

B. Funciones vectoriales

1. Topología elemental de \mathbb{R}^n
2. Límite y continuidad de funciones vectoriales $f: \mathbb{R}^n \equiv \mathbb{R}^n$
3. Plano tangente a la gráfica de una función $f: \mathbb{R}^2 \equiv \mathbb{R}$
4. Derivada o diferencial de una función $f: \mathbb{R}^n \equiv \mathbb{R}^n$
5. Gradiente de una función de varias variables
6. Regla de la cadena para funciones de varias variables
7. Teorema del valor medio para funciones de varias variables
8. Fórmula de Taylor para funciones de varias variables.
9. Integrales de línea
10. Integrales de línea independientes de la trayectoria.
11. Integrales de línea que no son independientes de la trayectoria
12. El teorema de Green
13. El teorema de Stokes.

VI. ACTIVIDADES

1. Participación activa en conferencias y discusiones
2. Ejercicios de práctica en el salón de clases
3. Actividades de comunicación (lectura y redacción en el salón de clases)
4. Uso de tecnología pertinente para interpretar y analizar funciones multivariadas.
5. Solución de problemas de aplicación
6. Aprendizaje colaborativo
7. Diario Reflexivo, correos electrónico, “three minutes papers”, “surveys”, etc
8. Usar diferentes tipos de funciones para modelar situaciones reales.

VII. EVALUACIÓN SUGERIDA

Criterios	Puntuación	% de la nota final
Tres exámenes parciales	100 c/u	60%
Examen Final General Departamental	100	20%
Asignaciones	100	20%
Total	500	100%

A. La escala de notas será la siguiente:

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

VII. 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

- a. Lecturas suplementarias
Ore, O. (2012). Invitation to Number Theory. MAA
Silverman, J. (2012) A Friendly Introduction to Number Theory, Cuarta Edición.
Pearson.
- b. Se requiere el uso de una calculadora gráfica.

IX. REFERENCIAS

A. BIBLIOGRAFÍA

- Alaca, S. & K. Williams. (2004). Introductory Algebraic Number Theory .
- Cambridge University Press.
- Darmon, H. (2004). Rational Points on Modular Elliptic Curves, CBMS Regional
- Conference Series in Mathematics **101**, AMS 2004
- Eymard, P & Lafon, J.P. (2004) The Number π , AMS .
- Ghusayni, B. (2003). Number Theory from an analytic point of view Ghusayni
- Editor.
- Husemöller , D. (2004). Elliptic Curves. Second Edition. Graduate Texts in
- Mathematics **111**, Springer
- Iwaniec, H. & E. Kowalski. (2004). Analytic Number Theory. Colloquium
- Publications **53**, AMS .
- Kisilevsky, H. & E.Goren. (2004). Number Theory, CRM Proceedings & Lecture
- Notes, **36**, AMS
- Kolyvagin Systems, B. Mazur, K. Rubin, Memoirs of the American Mathematical
- Society, **168**, AMS 2004 *** N/A***
- Mosler, L. (2004). An Introduction to the Theory of Numbers, , The Trillia Group
- Mozzochi, C.J. (2004). The Fermat Proof . Trafford Publishing .
- Nathanson, M. (2004). Unusual Applications of Number Theory . DIMACS
- Series in Discrete Mathematics and Theoretical Computer Science, **64**, AMS
- Ono, K. (2004) . The Web of Modularity: Arithmetic of the Coefficients of Modular
- Forms and q-series, CBMS Monograph **102**, AMS.
- Ribenboim, P. (2003). The Collected Papers of Wilhelm Ljunggren, Queen's
- papers in pure and applied mathematics **115** .
- Shimura, G. (2004) Arithmetic and Analytic Theories of Quadratic Forms and
- Clifford Groups, , Mathematical Surveys and Monographs, **109**, AMS 2004

B. ENLACES DE INTERNET

- Ni verdadero, ni falso <http://www.nalejandria.com/00/colab/vf.htm>
- Calculadora TI <http://www.ti.com/calc/latinoamerica/act/pdf/induccion.pdf>
- Matemática Discreta (Permutaciones, Combinaciones, Teorema del Binomio <http://www.mat.puc.cl/~ldissett/cursos/mlm1000-012/clase3.pdf>)
- Congruencia <http://www.sectormatematica.cl/contenidos/congruencia.htm>
- Congruencia <http://www.mat.uson.mx/eduardo/congru/cursoent.html>