

**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 II
Código y Número	:	MATH 2252
Créditos	:	Cuatro (4)
Requisitos	:	MATH 2251 CÁLCULO I
Término académico	:	
Profesor	:	
Horas de oficina	:	
Teléfono de la oficina	:	787-250-1912 Ext. 2230
Correo electrónico	:	

**II. DESCRIPCIÓN**

Estudio de las derivadas e integrales de funciones trigonométricas inversas, hiperbólicas e hiperbólicas inversas: las técnicas de integración y las coordenadas polares. Aplicación de área y longitud de arco en coordenadas polares. Estudio de los integrales impropios, las formas indeterminadas y la aplicación de la regla de L'Hôpital. Estudio de sucesiones y series infinitas: convergencia y las derivadas e integrales de series de potencias. Representación de funciones mediante series de potencias, de Taylor y Maclaurin. Estudio del Teorema de Taylor y la aplicación de los polinomios de Taylor en aproximaciones. Requisito: MATH 2251.

**III. OBJETIVOS**

Al finalizar el curso el estudiante podrá:

1. Comprender las derivadas e integrales de las funciones trigonométricas inversas e hiperbólicas.
2. Utilizar las diferentes técnicas de integración, según apliquen.
3. Aplicar el conocimiento de coordenadas polares en la solución de problemas.
4. Evaluar formas indeterminadas e integrales impropios.

5. Utilizar los diferentes criterios para determinar la convergencia de series infinitas.
6. Aplicar la teoría de las series de potencias.
7. Integrar el uso de la tecnología cuando sea pertinente.
8. Comunicarse de forma ética y apropiada haciendo uso del lenguaje matemático pertinente.
9. Apreciar el uso de las matemáticas en el quehacer humano y en la vida diaria.

Este curso atiende las competencias del Programa de Bachiller en Artes de Matemáticas (111): 1, 2, 3, 4 y 8

#### IV. CONTENIDO

- A. Funciones trigonométricas inversas
  1. Derivadas
  2. Integrales
  
- B. Funciones hiperbólicas
  1. Derivadas
  2. Integrales
  
- C. Técnicas de integración
  1. Sustitución
  2. Por partes
  3. Completando el cuadrado
  4. Fracciones parciales
  5. Potencias de funciones trigonométricas
  6. Sustituciones trigonométricas
  7. Productos de seno y coseno
  8. Fórmulas de reducción y tablas
  
- D. Formas indeterminadas
  1. Las formas indeterminadas  $0/0$  y  $\infty / \infty$
  2. Regla de L'Hopital
  3. Otras formas indeterminadas reducibles a una de las dos anteriores
  
- E. Curvas planas y coordenadas polares
  1. Gráficas

- a. Repaso de cambio de coordenadas
  - b. Áreas
  - c. Longitud de arco
- F. Integrales impropios
1. Definición y ejemplos
  2. Evaluación de integrales impropios
  3. Integrales impropios convergentes y divergente
- G. Sucesiones y series numéricas
1. Definición de sucesión infinita y ejemplos
  2. Sucesión convergente y divergente
  3. Sucesión monótona
  4. Sucesión acotada
  5. Cota superior y supremo
  6. Cota inferior e infimo
  7. Definición de serie y ejemplos
  8. Serie convergente y divergente
  9. Suma y suma parcial de una serie
  10. Serie geométrica, telescópica y sus sumas correspondientes
  11. Sucesión de sumas parciales de una serie
  12. Criterios de convergencia para series positivas y la serie  $p$ .
  13. Series alternantes
  14. Criterios de la razón y la raíz
  15. Convergencia absoluta y condicional.
- H. Series de potencias
1. Definición y ejemplos.
  2. Intervalo y radio de convergencia.
  3. Serie de Taylor.
  4. Serie de Maclaurin
  5. Fórmula de Taylor y aplicaciones.

## V. ACTIVIDADES

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

## VI. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

	Puntuación	% de la Nota Final
Tres exámenes parciales	100	60%
Examen Final Acumulativo	100	20%
Asignaciones, Pruebas Cortas, actividades de “assessment” diseñadas por el profesor	100	20%
<b>TOTAL</b>	<b>300</b>	<b>100%</b>

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 del Consejero Profesional Coordinador de Servicios a los Estudiantes con Impedimentos, ubicada en el Programa de Orientación Universitaria.

### 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](http://www.inter.edu)).

## VIII. RECURSOS EDUCATIVOS

1. Se requiere el uso de una calculadora gráfica.

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Anton, Howard, I. Bivens, S. Davis. (2003) Calculus. Séptima edición. John Wiley & Sons.

Anton, Howard, S. Davis, I. Bivens. (2001). Calculus, Early Transcendental Brief Edition. John Wiley & Sons.

Finney R., Weir M., Giordano F.(2001). Calculus. Tenth Edition. Addison Wesley.

Hille E.& Salinas S. (1997). Calculus. Décima edición. Addison Wesley.

Larson,Ron, Hostetler,Robert P., Edwards, Bruce A. (2003). Calculus-Early Transcendental Functions. Tercera edición, Houghton Mifflin Company.

Smith R., Minton R. (2002). Calculus. Second Edition. Mc Graw Hill.

Stewart (2004) Calculus. Fifth Edition. Thomson – Brooks Cole.

## X. REFERENCIAS EN INTERNET

<http://archives.math.utk.edu/visual/calculus/>  
<http://archives.math.utk.edu/calculus/crol.html>  
<http://www.ima.umn.edu/~arnold/graphics.html>  
<http://www.math.temple.edu/~cow/>  
<http://www.calculus.org>