



**Universidad de Puerto Rico**  
**Recinto Universitario de Mayagüez**  
**Colegio de Artes y Ciencias**  
**DEPARTAMENTO DE CIENCIAS MATEMATICAS**

**Curso:** Cálculo para las Ciencias Biológicas I

**Codificación:** MATE 3021

**Número de horas/crédito:** 3

**Prerrequisitos, correquisitos y otros requerimientos:** MATE 3172

**Información del profesor:**

Nombre	
Horas de Oficina	
Oficina	
Ext.	
Dirección Electrónica	

Texto	Biocalculus: Calculus, Probability, and Statistics for the Life Sciences
Autor	James Stewart, Troy Day Cengage Learning (2016)

**Descripción del Curso:**

Curso básico de cálculo diferencial e integral de una variable real con aplicaciones.

**Objetivos del Curso:** Al terminar el semestre el estudiante será capaz de:

1. Calcular límites y puntos fijos de sucesiones
2. Describir la relación entre puntos fijos y límites de una sucesión
3. Entender modelos poblacionales de sistemas dinámicos en tiempo discreto (s.d.t.d.) y sucesiones
4. Entender los conceptos básicos de límites
5. Calcular límites de funciones, incluyendo límites en infinito
6. Determinar los puntos e intervalos de continuidad de funciones
7. Definir formalmente la derivada
8. Interpretar el valor numérico de la derivada de una función en un punto
9. Derivar funciones usando las reglas básicas de diferenciación
10. Usar correctamente la regla de la cadena para derivar funciones compuestas
11. Formular y resolver problemas de una variable usando derivación
12. Aproximar funciones por funciones lineales

13. Aplicar el Método de Newton
14. Calcular límites usando la regla de L'Hospital
15. Deducir el comportamiento de funciones usando diferenciación
16. Calcular los extremos locales de una función
17. Calcular la monotonía y la concavidad de una función
18. Resolver problemas de optimización
19. Obtener la estabilidad de puntos fijos para ecuaciones de diferencia (s.d.t.d.)
20. Entender las antiderivadas
21. Entender el concepto de integral definida y el problema de área debajo de una curva

**Bosquejo de contenido y distribución del tiempo:**

LECCION	SECCION	TEMAS	PROBLEMAS
1-2	1.1-1.3	Representación de Funciones, Cociente de Diferencias, Funciones por Partes, Funciones Periódicas, Funciones Elementales y Composición de Funciones	2-7, 12, 13, 15, 18, 22-25, 27, 29-32, 33-37, 41-46, 50, 52, 53-55, 67, 70, 71. Pág. 13 1, 3-5, 9-11, 13, 16-18, 21, 25. Pág. 28 2-4, 7, 8, 10, 11, 13-15, 17, 27, 29-33, 35-38, 39, 40, 42, 44, 48, 49. Pág. 38
3	1.4	Funciones Exponenciales	1, 3, 5, 8, 9, 11, 12, 15, 20, 21, 22, 25, 29, 30. Pág. 50
4	1.5	Funciones Logarítmicas; Gráficas Semilog y Log-Log	3-6, 9-12, 15, 18, 19, 21-25, 29-31, 35-37, 39-41, 45, 47, 48, 55, 57, (59, 60, 62, 63 abc) Pág. 65
5	1.6	Sucesiones y Ecuaciones de Diferencia con Modelos Discretos	1-7, 9-13, 15-17, 20-22, 24, 25, 27-29, 32, 33, 39. Pág. 76
6-7	2.1	Límite de Sucesiones y de Soluciones de Modelos Discretos	1, 3, 4, 6-8, 9, 11, 13-16, 18, 21, 24, 26, 28-31, 34, 35, 37, 41-43, 45, 48, 49, 52. Pág. 99
8	2.2	Límites de Funciones en Infinito	1, 3, 5, 6, 8-13, 15, 17, 19, 20, 25-27, 31, 33, 34, 36. Pág. 109
9-10	2.3	Límite de Funciones en Números Finitos	1, 2, 4, 5, 8, 9, 11-15, 17, 19, 21, 22, 23, 26, 30-34, 36, 39, 42. Pág. 122
11-12	2.4	Límites: Métodos Algebraicos, Teorema del Emparedado y Trigonométricos	2-6, 9, 12, 13, 16-19, 22, 23, 26, 27, 29-31, 33, 36, 37-44. Pág. 135
13-14	2.5	Continuidad y Teorema del Valor Intermedio	3-6, 8-9, 11, 13, 14, 17-20, 21, 24, 25, 29-31, 33-35, 37, 39, 41-44. Pág. 147
15		<b>1er Examen Parcial</b>	

16-17	3.1	Derivadas y Razón de Cambio	1, 3, 6-8, 10-13, 17, 23-25, 31-39 impares. Pág. 165
18-19	3.2	Derivadas de Funciones, Diferenciabilidad y Derivada de Orden Superior	1-13 impares, 21-35 impares, 37, 40. Pág. 178
20-21	3.3	Fórmulas Básicas de Diferenciación: Regla de la Potencia, Función Exponencial y Funciones Seno y Coseno	1, 9, 10, 12, 15, 17, 21, 25, 29, 32, 33-37 impares, 47, 51, 59, 63. Pág. 192
22-23	3.4	Regla del Producto y del Cociente para Derivadas; Derivada Funciones Trigonométricas	1-51 impares, 55, 63. Pág. 200
24-25	3.5	Regla de la Cadena y Diferenciación Implícita	1-47 impares, 51, 55, 57, 61, 63- 75 impares, 81, 83. Pág. 212
26-27	3.7	Derivada de Funciones Logarítmicas; Diferenciación Logarítmica; Derivada de la Función Tangente Inversa	1-51 impares. Pág. 229
28	3.8	Aproximaciones Lineales y Método de Newton	1-15 impares, 1-25 impares. Pág. 237
29		<b>2do Examen Parcial</b>	
30	4.1	Valores Máximos y Mínimos	1-5, 7-15 impares, 17-24, 25, 26, 27, 29, 30, 33, 37, 38, 40, 41-49 impares, 50, 53, 57, 61. Pág. 256
31-33	4.2	¿Cómo la Derivada Afecta la Gráfica de una Curva?; Teorema del Valor Medio	1-5, 8, 11-15, 17, 18, 21, 22, 23, 25-30, 33, 34, 35, 37, 38, 40, 41, 42, 45, 47, 53-61 impares, 66. Pág. 271
34	4.3	Regla de L'Hospital's	1-41 impares, 45-48, 51, 52, 55, 56, 58. Pág. 282
35-36	4.4	Problemas de Optimización	1-19 impares, 23, 25, 28, 29. Pág. 293
37-38	4.5	Recursiones: Equilibrio y Estabilidad	1-17 impares, 18, 19, 21, 22, 23, 25. Pág. 305
39		<b>3er Examen Parcial</b>	
40	4.6	Antiderivadas	1-43 impares, 44, 47, 48. Pág. 311
41-42	5.1	Área, Distancias y Patogénesis	1-5, 7-11, 13, 14, 15, 17, 18, 21. Pág. 327
43-44	5.2	La Integral Definida	1, 3, 5-10, 12, 14, 15-20, 22, 27- 30, 32, 34-40, 43, 45, 46. Pág. 339
45		Repaso	

### **Estrategias instruccionales:**

Conferencias en donde se presentan: los conceptos y métodos fundamentales del cálculo, la estructura matemática del cálculo, ejemplos, ejercicios y la solución de problemas. El uso de otras estrategias (tales como uso de tecnología avanzada, aprendizaje cooperativo, trabajo en clase, discusión abierta, sesiones abiertas a preguntas, proyectos, laboratorios, etc.) se deja a discreción del profesor.

### **Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos:**

Los estudiantes podrán usar los recursos físicos y bibliotecarios con los que cuenta el Departamento de Ciencias Matemáticas y el RUM. El Departamento de Ciencias Matemáticas cuenta con el Centro de Apoyo para la Enseñanza de Precálculo y Cálculo (CAEPC). Este centro está ubicado en T.B.A. y las tutorías se ofrecen de 8:30 a.m. a 4:30 p.m. de lunes a jueves; y de 8:30 a.m. a 3:30 p.m. los viernes.

Es importante que visite al profesor en sus horas de oficina para aclarar dudas que tenga y no espere el día antes del examen para hacerlo. En matemáticas no se puede permitir la acumulación de dudas ya que el material que se discute es secuencial.

Otra recomendación es resolver los problemas asignados del libro y los que no lo estén, eso le ayudará en su proceso de aprendizaje y le permitirá obtener mejores resultados.

### **Estrategias de evaluación:**

La evaluación del curso puede incluir exámenes, asignaciones, pruebas cortas y otros a discreción del profesor del curso.

3 Exámenes Parciales Examen final	
--------------------------------------	--

### **Sistema de calificación:**

<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>F</b>
90% - 100%	80% - 89%	65% - 79%	60% - 64%	0% - 59%

Ley 51: Ley de Servicios Educativos Integrales para Personas con Impedimentos: **Después de identificarse con el profesor y la institución, los estudiantes con impedimento recibirán acomodo razonable en sus cursos y evaluaciones. Para más información comuníquese con *Servicios a Estudiantes con Impedimentos* en la Oficina del Decano de Estudiantes, 787-265-3862 ó 787-832-4040 x 3250 ó 3258.**

**Otras Observaciones:** La asistencia a exámenes es **compulsoria**. Se ofrecerá una reposición o equivalente solamente en los casos que el profesor considere justificado. Es importante notar que un médico puede preparar una excusa médica para una ausencia, pero es decisión del profesor si la ausencia se justifica o no. El profesor y el estudiante seguirán las normas establecidas en el *"Bulletin of Information"*.

**Está prohibido el uso del teléfono celular durante las clases o en los exámenes.**

***SE PROHIBE COMER Y BEBER EN EL SALÓN DE CLASES***

krrs / 13 de mayo de 2016