



**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	Dr. Robert Acar
Horas de Oficina	LWJ 7:30AM-8:30PM
Oficina	M-115
Ext.	2670
Dirección Electrónica	robert.acar@upr.edu

Texto	Calculus for Biology and Medicine
Autor	Claudia Neuhauser Tercera edición, Prentice Hall/Pearson (2011)

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. Entender modelos poblacionales de sistemas dinámicos en tiempo discreto (s.d.t.d.) y sucesiones
2. Calcular límites y puntos fijos de sucesiones
3. Describir la relación entre puntos fijos y límites de una sucesión
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. Calcular límites usando la regla de L'Hospital

14. Calcular los extremos locales de una función
15. Calcular la monotonía y la concavidad de una función
16. Deducir el comportamiento de funciones usando diferenciación
17. Resolver problemas de optimización
18. Obtener la estabilidad de puntos fijos para ecuaciones de diferencia (s.d.t.d.)
19. Aplicar el método de Newton
20. Entender el concepto de antiderivadas

Bosquejo de contenido y distribución del tiempo:

LECCION	SECCION	TEMAS	PROBLEMAS
1	1.2	Repaso de funciones elementales y sus graficas: funciones polinomiales, racionales, logarítmicas, exponenciales y trigonométricas.	3, 4, 6, 7-18 todos, 22, 25, 26, 31-45 impares, 49, 50-63 todos, 67, 69, 72, 73, 76, 78, 82, 84, 86, 92, 94, 98, 100, 102. Pág. 34
2	2.1	Modelos poblacionales con crecimiento exponencial y decaimiento	1-4 todos, 5-29 impares, 42, 44, 46, 56, 57, 58, 63-66 todos. Pág. 67
3-4	2.2	Sucesiones, introducción a límites y recursión	5, 6, 9, 12, 13, 25-51 impares, 85, 86 89, 91-94 todos, 98, 100, 102. Pág. 78
5-6	2.3	La ecuación logística discreta y mas modelos poblacionales	3, 4, 9, 10, 15, 16, 21, 22, 25-30, 31, 32, 35, 36, 38, 40, 47, 48, 51, 52, 56, 58. Pág. 88
7-8	3.1	Límites y sus leyes	2, 3, 4, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 14, 15, 21, 30, 32, 33, 35, 38, 48, 49, 50, 54. Pág. 101
9-10	3.2	Continuidad y combinación de funciones continuas	3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 13, 14, 17, 20, 24, 25, 27, 28, 32, 33, 36, 41-44 todos. Pág. 108
11	3.3	Límites en infinito	1, 2, 3, 13, 14, 15, 16, 19, 20, 22, 25, 27, 28. Pág. 113
12	3.4	El teorema del emparedado y algunos límites trigonométricos	1, 2, 3, 4, 7, 9, 10, 11, 16, 17, 18, 19. Pág. 118
13	3.5	Teorema del valor intermedio y propiedades de funciones continuas	1, 2, 4, 7, 8, 11, 12. Pág. 122
14		1er EXAMEN	
15-17	4.1	Definición formal de la derivada y sus interpretaciones	3, 6, 8, 13-16, 19,20, 22, 26, 28, 31, 35, 37, 39, 43, 46, 49, 50, 51-55 todos, 57, 60, 66, 69, 70. Pág. 143
18	4.2	Derivadas de sumas, potencias y polinomios	4, 9, 11, 13, 16, 21, 24, 27, 31, 37, 40, 41, 42, 46, 49, 55, 58, 62, 63, 67, 70, 71, 75, 80, 82. Pág. 149
19-20	4.3	Derivadas de productos y cocientes	1, 6, 7, 15, 19, 20, 22, 25, 30, 32, 34, 35, 44, 45, 46, 49, 55, 58, 60, 66, 69, 72, 75, 80, 83, 87, 90, 92-94. Pág. 158
21-23	4.4	Derivada de composición de	3, 4, 5, 11, 13, 20, 23, 26, 30,

		funciones, diferenciación implícita y diferenciación de mayor orden	31, 35, 39, 43, 44, 46, 47, 50, 51, 55, 56, 58, 62, 66, 68, 71, 73, 75, 77, 84, 85. Pág. 172
24	4.5	Derivadas de funciones trigonométricas	1, 6, 10, 12, 13, 19, 21, 22, 23, 36, 37, 38, 42, 43, 44, 53, 55, 56, 61, 64, 69, 73. Pág. 177
25	4.6	Derivadas de funciones exponenciales	2, 3, 6, 15, 16, 20, 21, 25, 28, 35, 37, 39, 43, 44, 48, 53-56 todos, 57, 61, 64, 68, 72. Pág. 181
26-27	4.7	Derivadas de funciones inversas y logarítmicas	1-6 todos, 10, 11, 14, 15, 21, 24, 29, 31, 32, 40, 45, 48, 52, 55, 61, 63, 69, 70, 72. Pág. 192
28	4.8	Aproximación de funciones	3, 4, 10, 11, 12, 19, 20, 21, 22, 29, 31, 32, 38, 39, 40, 41, 45, 46. Pág. 188
29		2do EXAMEN	
30-31	5.1	Teorema del valor medio y del valor máximo	1, 3, 7, 10, 12, 14, 15, 22, 26, 27, 30, 31, 34, 35, 39, 40, 45, 46, 47, 52, 55. Pág. 213
32	5.2	Monotonía y concavidad	3, 4, 10, 13, 14, 15, 17, 23, 28, 29, 33, 37, 38, 40, 41. Pág. 222
33-34	5.3	Puntos críticos, de inflexión y gráficas de funciones	4, 5, 13, 14, 17, 18, 24, 25, 27, 33, 35, 36, 41-44 todos. Pág. 235
35	5.4	Problemas de optimización	1, 2, 3, 4, 10, 11, 24, 25, 26, 27. Pág. 243
36	5.5	Regla del L'Hopital's	1, 2, 3, 4, 7, 7-25 impares, 26, 36, 51, 52. Pág. 253
37-38	5.6	Ecuaciones de diferencia: Estabilidad	1-25 todos. Pág. 260
39		3er EXAMEN	
40	5.7	Método de Newton	1-10 todos. Pág. 266
41	5.8	Antiderivadas	2,4,5,10,12,14,16,17,20,23,30,40,41,43,44,45, 47-71 impares, 73-77 todos.
42-44	6.1	Sumas de Riemann y la integral definida	2, 4, 6, 8, 11, 12, 15, 16, 18, 19, 25, 29, 32, 34, 36, 38, 40, 54-59 todos. Pág. 291
45		Repaso	

Estrategias instruccionales:

En su mayoría se ofrecerán conferencias presentando los conceptos y métodos fundamentales del cálculo.

Recursos de aprendizaje o instalaciones mínimos disponibles o requeridos:

Se recomienda el uso de la Calculadora Gráfica CASIO 9850, TI-89 o <http://www.wolframalpha.com/>

Estrategias de evaluación:

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

3 exámenes parciales	Quices
Examen final	Tareas

Sistema de calificación:

A	B	C	D	F
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.**

SE PROHIBE COMER Y BEBER EN EL SALÓN DE CLASES

cgt / 3 de Agosto de 2012