



Información general

Asignatura	Cálculo diferencial				
Código	73210031				
Tipo de asignatura	Obligatoria	X	Electiva		
Tipo de saber	Obligatoria básica o de fundamentación	X	Obligatoria profesional	Obligatoria complementaria	
Número de créditos	Tres(3)				
Tipo de crédito	A				
Horas de trabajo con acompañamiento directo del profesor	48	Horas de trabajo independiente del estudiante	96	Total de horas	144
Prerrequisitos	Ninguno				
Correquisitos	Ninguno				

Horario		
Salón		
Profesor	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	
	Página web	
Profesor auxiliar o monitor	Nombre	
	Correo electrónico	
	Lugar y horario de atención	
	Página web	



UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

## Resumen y propósitos de formación del curso

El cálculo tuvo su origen como una herramienta poderosa en el estudio del comportamiento de sistemas físicos, pero pronto su rango de aplicación se extendió a un creciente número de áreas en donde los conceptos de continuidad y razón instantánea de cambio juegan un papel central. Adicionalmente el cálculo nos proporciona poderosos métodos de cómputo y criterios útiles para conocer el comportamiento de funciones, los cuales tienen un amplio rango de aplicaciones. Entre estas, queremos destacar la importancia de los métodos de detección de máximos y mínimos que son imprescindibles en problemas de optimización. Este es un curso esencial para la formación básica de cualquier estudiante en ciencias naturales. En este curso los estudiantes revisarán algunos conceptos básicos y luego se familiarizarán con diferentes funciones y maneras de representarlas, conceptos de límites y continuidades y las funciones derivadas. El curso se enfocará en el aprendizaje por problema y estará fuertemente interrelacionado con las actividades de los otros cursos del ciclo básico en ciencias.

### PROPÓSITOS DE FORMACIÓN DEL CURSO

Mediante la asistencia a clases y la realización de ejercicios propuestos relacionados con problemas de importancia biológica se espera que el estudiante aprenda a definir, interpretar y aplicar los conceptos matemáticos de función, continuidad, derivada a problemas de modelamiento matemático en Biología.

## Temas

En este curso se presenta el concepto general de función y algunos casos particulares como las exponenciales, logarítmicas y sus inversas. Se estudiarán las maneras como estas funciones se representan de manera gráfica. También se presentarán los principios de los límites y la continuidad y la manera como éstos se calculan. El resto del curso se concentrará en el cálculo de derivadas polinomios, funciones exponenciales, logarítmicas y trigonométricas. También cubrirán temas como las reglas del producto y el cociente y la diferenciación implícita.

## Resultados de aprendizaje esperados (RAE)

- Explicar el concepto de función y su inversa.
- Hacer uso de las funciones exponenciales, logarítmicas, trigonométricas y sus inversas.



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

- Explicar los conceptos de límite, continuidad y derivada de una función.
- Calcular la derivada de una función.
- Utilizar las herramientas del cálculo para construir modelos matemáticos simples.

### Actividades de aprendizaje

- Lecturas en donde se exponen los temas.
- Desarrollo individual de ejercicios propuestos.
- Clases en donde se exponen y discuten los temas.

### Actividades de evaluación

Tema	Actividad de evaluación	Porcentaje
	Parcial 1	20%
	Parcial 2	20%
	Parcial 3	20%
	Examen final	25%
	Quices y talleres	15%

### Programación de actividades por sesión



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Fecha	Tema	Descripción de la actividad	Trabajo independiente del estudiante	Recursos que apoyan la actividad (bibliografía y otros recursos de apoyo)
Semana 1	Funciones y gráficas			Sec. 1.1 (Stewart)
Semana 2	Modelos Matemáticos			Sec. 1.2 (Stewart) Sec. 1.1-1.2 (CLS)
Semana 3	Combinación, composición e inversa de funciones			Sec. 1.3 y 6.1 (Stewart)
Semana 4	Límite de una función			Sec. 1.5-1.7 (Stewart)
Semana 5	Continuidad			Sec. 1.8 (Stewart)
Semana 6	Derivada			Sec. 2.1-2.2 (Stewart)
Semana 7	Fórmulas de diferenciación			Sec. 2.3 (Stewart)
Semana 8	Funciones Trigonométricas			Sec. 2.4 (Stewart)



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

Semana 9	Regla de la cadena			Sec. 2.5 (Stewart)
Semana 10	Función exponencial y logarítmica			Sec. 6.2 a 6.4 (Stewart)
Semana 11	Inversa de funciones trigonométricas			Sec. 6.6 (Stewart)
Semana 12	Sistemas periódicos			Sec. 7.4 a 7.5 (CLS)
Semana 13	Sistemas periódicos			Sec. 7.6 (CLS)
Semana 14	Máximos y mínimos de una función			Sec. 8.1, 8.2 y 8.5 (CLS)

### Bibliografía

- [1] "Calculus 7E" J. Stewart. (2012)  
[2] "Calculus for Life Sciences: A modeling approach." J.L. Cornette and R.A. Ackerman (2013)

### Bibliografía complementaria

- [3] "Calculus: A modeling approach for the Life Sciences" J.M. Mahaffy and A. Chavez-Ross (2004)  
[4] "Mathematics for the Life Sciences" G. Ledder, Springer (2013)  
[5] "Calculus for Biologists" J.K. Peterson, Gneural Gnome Press (2008)  
[6] "Mathematical Modeling for the Life Sciences" J. Istas, Springer (2005)  
[7] "Mathematical Biology I" J.D. Murray, Springer (2002)

### Acuerdos de funcionamiento (Reglas de juego)



## UNIVERSIDAD DEL ROSARIO

No está permitido comer o usar dispositivos móviles dentro de la clase.

No se realizará aproximación de notas al final de semestre. Las notas finales son inamovibles, solo serán cambiadas con base en reclamos OPORTUNOS de parciales y quices, dentro de los límites de tiempo determinados por el Reglamento Académico.

Si por motivos de fuerza mayor el estudiante falta a algún parcial, deberá seguir el procedimiento regular determinado por el Reglamento Académico para presentar supletorios. No habrá acuerdos informales al respecto. No se eximirá a ningún alumno del examen final. Está estrictamente prohibido: Hacer trampa en los exámenes. Copiar el trabajo de otros. El plagio.

Teniendo en cuenta el reglamento formativo-preventivo y disciplinario de la Universidad del Rosario, y la certeza de que las acciones fraudulentas van en contra de los procesos de enseñanza y aprendizaje, cualquier acto corrupto vinculado a esta asignatura será notificado a la secretaría académica correspondiente de manera que se inicie el debido proceso disciplinario. Se recomienda a los estudiantes leer dicho reglamento para conocer las razones, procedimientos y consecuencias que este tipo de acciones pueden ocasionar, así como sus derechos y deberes asociados a este tipo de procedimientos.