

## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

### 1 VISIÓN GENERAL

#### 1.1 DATOS GENERALES

**Programa:** Tecnología Agroindustrial

**Asignatura:** Ecuaciones Diferenciales

Semestre nivel	No. créditos	de	Horas Tutoría	Horas independientes	Total horas
03	2		20	76	96

#### 1.2 INTRODUCCIÓN

El cálculo diferencial y el cálculo integral proporcionan una serie de herramientas que le brindan al estudiante y futuro profesional, elementos para representar, mediante el lenguaje matemático, situaciones, donde el objetivo es solucionar diferentes problemas ajustados a su perfil profesional y ocupacional. Lo anterior permite que el estudiante estimule sus capacidades analíticas y críticas que le facilitan el planteamiento, análisis y solución de situaciones polémicas en las ecuaciones diferenciales.

Inicialmente las ecuaciones diferenciales fueron trabajadas por Newton para estudiar el movimiento de los planetas, luego prosiguió su financiamiento en las ciencias naturales en la física principalmente. En la actualidad se utilizan en otros campos del conocimiento como es en la ingeniería, química, economía, agronomía, entre otros.

#### 1.3 IMPORTANCIA

Gracias a la posibilidad que ofrece de manejar los objetos matemáticos en múltiples sistemas de representación, las ecuaciones diferenciales abren espacios para que el estudiante pueda vivir nuevas experiencias matemáticas y pueda manipular directamente los objetos matemáticos dentro de un ambiente de exploración científica y cotidiana.

#### 1.4 COMPETENCIAS (de egreso)

Construye modelos de ecuaciones diferenciales para la solución de problemas de la vida cotidiana.

## **CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA**

Distingue las herramientas básicas de matemáticas generales y calculo en ecuaciones diferenciales para la solución de problemas.

Conoce las diferentes técnicas de aprendizaje de las ecuaciones diferenciales para la toma de decisiones. Construye modelos de ecuaciones diferenciales para la solución de problemas de la vida cotidiana.

### **1.5 OBJETIVOS**

#### **1.5.1 OBJETIVO GENERAL**

Analizar los conceptos del cálculo y los fundamentos básicos de las ecuaciones diferenciales aplicados a la física, la economía, administración y mercadeo como modelos de representación de diversas situaciones problemáticas que involucren relaciones de cambio entre las variables.

#### **1.5.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

Aplicar herramientas fundamentales de introducción al cálculo como son logaritmos, trazados de curva, derivación e integración.

Incursionar en el estudio de los fundamentos de las ecuaciones diferenciales como un modelo matemático que complementa, representa y modela diversas situaciones polémicas.

### **1.6 REQUISITOS (de ingreso)**

Conoce los diferentes conceptos de matemáticas y de cálculo.

Identifica las herramientas de aplicabilidad de cálculo diferencial.

Diferencia el planteamiento, análisis y solución de situaciones problemáticas en la vida cotidiana y profesional

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA**
**• ESQUEMA**

Área		Nivel de Formación	Objetivos			
Global	Específica		General		Específicos	
Administración	Administración de personal	Perceptual		Explorar	x	Explorar
				Describir	x	Describir
		Aprehensivo		Comparar		Comparar
			x	Analizar	x	Analizar
		Comprensivo		Explicar	x	Aplicar
				Predecir		Predecir
				Proponer		Proponer
		Integrativo		Modificar		Modificar
				Utilizar		Confirmar
				Evaluar		Evaluar
<b>Indicadores Metodológicos</b>						
Propósito de Formación		x	Fundamentación conceptual			
		x	Fundamentación procedimental			
		x	Aplicación en el saber específico			
Competencias Desarrollar		a	x Interpretativas			
			x Argumentativas			
			x Propositivas			
Uso del Conocimiento			x Capacidad para representar			
			x Capacidad para reconocer equivalencias			
			Capacidad para recordar objetos y sus propiedades			
Uso de Procedimientos			Habilidad y destreza para usar equipos			
		x	Habilidad y destreza para usar procedimientos de rutina			

**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA**

	x	Habilidad y destreza para usar procedimientos complejos
--	---	---



**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA****2 UNIDADES****2.1 UNIDAD 1 APLICACIONES DE FUNDAMENTOS MATEMATICOS**

- **Tema 1 Logaritmos**

Es la función inversa de la exponenciación. Con la utilización de los logaritmos, los procesos de multiplicación, división y elevación de potencias y extracción de las raíces entre los números reales se simplifica notablemente.

- **Tema 2 DIFERENCIACIÓN**

Diferenciación es utilizada para determinar el cambio que se efectúa como resultado de una modificación de una variable, si está se encuentra en una relación matemática entre dos objetos.

- **Tema 3 Trazado de curvas**

Sea una función de una variable real  $f$  y sea  $c \in$  al dominio de la función.

- Si  $f(c)$  es un valor máximo relativo de la función, si existe un intervalo abierto  $I$  que contiene a  $C$  tal que:  $F(C) \geq F(X)$
- Si  $f(c)$  es un valor mínimo relativo de la función, si existe un intervalo abierto  $I$  que contiene a  $C$  tal que:  $F(C) \leq F(X)$
- Si  $f(c)$  es un valor máximo absoluto de la función, si contiene a  $C$  tal que:  $F(C) \geq F(X)$
- Si  $f(c)$  es un valor mínimo absoluto de la función, si contiene a  $C$  tal que:  $F(C) \leq F(X)$

**Tema 4 Integración**

El cálculo integral se encarga de la operación inversa de la derivada, es decir, el incremento en la variable de una unidad con respecto a la función inicial. Su notación es  $\int$ .

## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

### UNIDAD 2 INTRODUCCION A LAS ECUACIONES DIFERENCIALES, ORIGEN DE LAS ECUACIONES

- **Tema 1 – Definición y terminología**

Se dice que si una ecuación contiene la derivada de una o más variables dependientes de una con respecto a otra o más variables independientes se denomina ecuaciones diferenciales.

- **Tema 2 – Problemas de valor inicial.**

Es un problema permite encontrar la solución de un problema mediante una ecuación lineal sujeta a una función que se desconoce y las derivadas de una variable independiente.

- **Tema 3 – Ecuaciones diferenciales como modelos de problemas**

Por medio de ecuaciones diferenciales se solucionan problemas enfocados a las diferentes ciencias experimentales del conocimiento.

- **Tema 4 – Ecuaciones Diferenciales de primer orden y primer grado**

Una ecuación es aquella donde interviene la derivada de una o más funciones en las cuales se tienen una o más incógnitas.

- **Tema 5 – Ecuaciones con solución de separación de variables**

Una ecuación es separable cuando se realiza la separación de variables por medio del cálculo.

- **Tema 6 – Ecuaciones exactas y reducción a diferenciales exactas**

Una ecuación diferencial exacta es cuando se tiene una función de  $M(x,y) dx + N(x,y) dy$  donde la derivada interactúa con respecto al plano cartesiano con respecto a la función  $f(x,y)$ .

- **Tema 7 – Ecuaciones Lineales y reducibles a lineales**

## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

Es una ecuación lineal donde se tiene una forma de  $a_1(x) dx/dy + a_0(x)y=h(x)$ ; en la cual  $a_1(x) \neq 0$ , con respecto a una función integral de donde  $a_1(x)$ ,  $a_0(x)$ ,  $h(x)$  son ecuaciones diferenciales y de primer orden.

### 3 RESUMEN

#### 3.1 RELACIÓN CON OTROS TEMAS

Los temas programáticos de las matemáticas en las enseñanzas de la física, la geometría, la biología, la economía y la administración deben hacer hincapié fundamental a utilización de los diferentes métodos cuantitativos de análisis, en los que el alumno se vea involucrado a la solución de problemas, y sepa identificar la naturaleza de los mismos y sus premisas, reconocer la información que se dispone y como aplicarla para encontrar los mejores resultados e interpretarla.

Cuando se desea abordar un factor de cualquier disciplina o sector económico, como una situación bajo estudio se desea observar la variación de las diferentes variables que relacionan una con otra, las cuales se parte de ideas o de la identificación de un problema específico y por medio del diseño de modelos matemáticos se llega a identificar las causas que lo generan y las soluciones que me permiten tomar la mejor decisión para la solución de una situación dada que me permita dar solución a un problema y que está pueda ser aplicada a otros problemas.

Se puede concluir que las ecuaciones diferenciales es una de las herramientas matemáticas que permiten dar soluciones a problemas de los campos de la física, la geometría, la biología, la economía y la administración principalmente.

#### 3.2 FUENTES

##### 3.2.1 Fuentes bibliográficas

- EDWARDS C. Henry , PENNEY David E. Ecuaciones diferenciales. 4 edición. Pearson Educación, 2001. 800 páginas



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- ZILL Dennis G., SANCHEZ FRAGOSO Francisco. Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado. 8 Edición. Cengage Learning Editores, 2006. 464 páginas
- JOVER Isabel Carmona. Ecuaciones Diferenciales. Edición 4. Pearson Educación, 1992. 648 páginas
- ZILL Dennis, CULLEN Michael. Ecuaciones diferenciales: con problemas de valores en la frontera. 7 edición. Cengage Learning Editores, 2009. 616 páginas
- RICARDO Henry. Ecuaciones diferenciales: una introducción moderna. Reverte, 2008. 445 páginas.
- NAGLE R. Kent, SAFF Edward B., SNIDER Arthur David. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. 4 edición. Pearson Educación, 2005. 816 páginas
- ACERO, Ignacio, LÓPEZ, Mariló. Ecuaciones diferenciales: teoría y problemas. 2 edición. Editorial Tebar, 2007. 236 páginas.
- BORRELLI Robert L., COLEMAN Courtney S. Ecuaciones diferenciales: una perspectiva de modelación. Ilustrada edición. Oxford University Press, 2002. 828 páginas.
- 
- SIMMONS George F., ROBERTSON John S. Ecuaciones diferenciales: con aplicaciones y notas históricas. 2 edición. McGraw-Hill, 2002. 658 páginas
- Nagle R. Kent, Saff Edward B., Snider Arthur David - Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. 4 edición. Pearson Educación, 2005 - 736 páginas
- Stewart James, Cavanaugh John C. Calculo/ Calculus: Trascendentes tempranas/ Early Transcendentals 6 edición. Cengage Learning, 2008, 1138 páginas
- Stewart James. Calculo de una Variable: Trascendentes Tempranas Volumen 1 de Cálculo. 4 edición. Thomson, 2002. 639 páginas



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

- Purcell Edwin Joseph, Varberg Dale. Cálculo diferencial e integral. 9 edición. Pearson Educación, 2007. 447 páginas
- Purcell Edwin Joseph , Rigdon Steven E. , Varberg Dale E. Cálculo. 9 edición. Pearson Educación, 2007. 847 páginas
- Ordóñez Pablo Martín. Cálculo. Delta Publicaciones, 2004. 340 páginas

### 3.2.2 Fuentes digitales o electrónicas

- [matematicas.udea.edu.co/~jescobar/](http://matematicas.udea.edu.co/~jescobar/)
- [www.matematicas.unal.edu.co/cursos/.../ecuadif.html](http://www.matematicas.unal.edu.co/cursos/.../ecuadif.html)
- [copernico.escuelaing.edu.co/ceciba/facultad.../upload/.../ECDI.pdf](http://copernico.escuelaing.edu.co/ceciba/facultad.../upload/.../ECDI.pdf)
- [copernico.escuelaing.edu.co/ceciba/facultad.../file/.../EDPA.pdf](http://copernico.escuelaing.edu.co/ceciba/facultad.../file/.../EDPA.pdf)
- [fisica.udea.edu.co/Docs/CNM-305.htm](http://fisica.udea.edu.co/Docs/CNM-305.htm)
- [copernico.escuelaing.edu.co/ceciba/facultad.../upload/.../ECDI.pdf](http://copernico.escuelaing.edu.co/ceciba/facultad.../upload/.../ECDI.pdf)
- [cienciasbasicas.lasalle.edu.co/.../ecuaciones-diferenciales.html](http://cienciasbasicas.lasalle.edu.co/.../ecuaciones-diferenciales.html)
- <http://ed21.webcindario.com/id373.htm>
- <http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/EcuacionesDiferenciales/EDO-Geo/edo-cap1-geo/node3.html>
- <http://www.univalle.edu.co/~jarango/Books/curso/progedi.pdf>
- <http://www.monografias.com/trabajos21/ecuaciones-diferenciales/ecuaciones-diferenciales.shtml>
- <http://www.sc.ehu.es/sbweb/fisica/cursoJava/numerico/eDiferenciales/eDiferenciales.htm>
- <http://usuarios.multimania.es/equatdiff/index.htm>
- <http://www.usergioarboleda.edu.co/matematicas/dblazquez/SDC.pdf>



**CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA**

- <http://www.elprisma.com/apuntes/matematicas/ecuacionesdiferenciales/>

**4 METODOLOGÍA****4.1 PRESENCIAL**

La metodología presencial se fundamenta en el estudio de las características fundamentales y de las leyes que rigen los contenidos de la asignatura. Se desarrolla un trabajo dinámico de exploración en los objetos del modelo, sus conceptos y su operatividad; así como un trabajo de campo.

Los distintos entornos vivenciales en los cuales el estudiante interactúa fuera de clases están impregnados de la globalización y el rompimiento de paradigmas. La metodología debe ser práctica y ante todo una acción seductiva que combine elementos tecnológicos, vivenciales y conceptuales.

Se aprovechará las tutorías presenciales para explicar la fundamentación teórica, realizando algunos ejemplos tipo que ayuden a comprender la utilización del método para resolver las diferentes situaciones problemáticas que se planteen, se propondrán ejercicios en los cuales el grado de dificultad aumente y se propondrán tareas para realizar en grupos o individualmente con asesorías presenciales o virtuales.

Clases magistrales, investigaciones en internet, lecturas de libros recomendados y talleres.

**4.2 DISTANCIA****Los medios**

Textos: que se encuentran bien definidos en la bibliografía sugerida por el curso y algunos módulos que serán elaborados por los docentes de cada curso. Enlaces Bibliográficos: En los módulos normalmente aparecen varios nombres de textos, con sus correspondientes autores, mediante los cuales se puede complementar la información. Adicionalmente existen unas referencias bibliográficas extraídas de internet.

Guías de actividades: Cada profesor diseña el plan de la asignatura, mediante el cual se articulan las temáticas y los tiempos, de tal forma que se dé respuesta al proceso de formación con base en créditos académicos.



## CORPORACIÓN UNIVERSITARIA REMINGTON – CURRÍCULO DE ASIGNATURA

Tecnológicos: se utilizan los recursos audiovisuales que posea el Centro de Atención Tutorial para ver información en video, audio o virtual.

Salas de computador: de acuerdo a la asignatura.

### Las mediaciones

Las mediaciones establecidas en La Corporación Universitaria Remington, para el desarrollo de los procesos de aprendizaje a distancia son las siguientes:

**Tutoría Presencial:** Es la mediación más importante en el proceso dadas varias razones entre ellas lo significativos que esta es para los alumnos y profesores sin pretender conservar la naturaleza de programa presencial ni semi-escolarizado, dado que los tiempos de todas maneras se reducen comparativamente.

**Tutoría Virtual:** Esta mediación articula medios como el computador y la plataforma, de tal manera que esta herramienta sea funcional y efectiva. Para la aplicación de esta mediación se pone a disposición de los tutores las salas de cómputo para su comunicación en estudiantes, orientando y controlando la dirección académica y administrativa de la escuela de educación a distancia. Este tipo de tutoría será puntual y pactada entre estudiantes y tutor, dado que nuestra modalidad es a distancia y no virtual, esto será solo una herramienta de apoyo.

## 5 EVALUACIÓN

MOMENTO EVALUATIVO	PORCENTAJE	TIPO DE EVALUACIÓN
Primer parcial:	20%	Evaluación escrita
Segundo parcial:	20%	Evaluación escrita
Seguimiento:	30%	Quices, talleres, exposiciones
Co evaluación:	10%	Actitud y aptitud frente a la asignatura
Final:	20%	Evaluación escrita

El promedio aritmético de las calificaciones obtenidas en los procesos evaluativos señalados, dará el resultado definitivo del desempeño académico de la asignatura.