



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

## SYLLABUS

PROYECTO CURRICULAR: INGENIERÍA FORESTAL

**NOMBRE DEL DOCENTE:** ORLANDO RIAÑO MELO

**ESPACIO ACADÉMICO:**

**ECUACIONES DIFERENCIALES**

Obligatorio (X): Básico (X) Complementario ( )

Electivo ( ): Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**CÓDIGO: 88**

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO: 010 - 421**

**NÚMERO DE CREDITOS: 3**

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO  PRACTICO  TEO-PRAC:

*Alternativas metodológicas:*

*Clase virtual y magistral (X), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller (X), Prácticas ( ), Proyectos tutoriados ( ), Otro: \_\_\_\_\_*

**HORARIO:**

DIA	HORAS	SALON

**I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO**

**II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO**

**UNIDAD 1: ECUACIONES DIFERENCIALES DE PRIMER ORDEN.**

Conceptos básicos

Tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden.

E. D. de variables separables.

Reducibles a variables separables.

E. D. Homogéneas

Reducibles a homogéneas

E. D. Exactas

No exactas - factores integrantes

#### **UNIDAD 2: TIPOS ESPECIALES DE ECUACIONES DE PRIMER ORDEN**

E. D. Lineales

E. D. de Bernoulli

E. D. de Ricatti

#### **UNIDAD 3: APLICACIONES DE LAS ECUACIONES DE PRIMER ORDEN.**

Aplicaciones. Curvas ortogonales. Problemas de crecimiento y decrecimiento - ley de enfriamiento de Newton, otras

Ecuaciones diferenciales autónomas y de tiempo puro. Modelos ecológicos de población.

#### **UNIDAD 4: ECUACIONES DIFERENCIALES DE ORDEN SUPERIOR.**

Definiciones.

Ecuación diferencial lineal

Ecuación diferencial lineal homogénea con coeficientes constantes

E. D. de mayor orden

#### **OBJETIVO GENERAL**

Desarrollar la capacidad de análisis y el razonamiento lógico de los estudiantes, suministrando las herramientas básicas para el análisis y solución de problemas técnicos y científicos.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

#### **COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:**

- Utiliza las ecuaciones diferenciales para interpretar su entorno natural y social, facilitando su toma de decisiones
- Argumenta las soluciones de situaciones problema desde los conceptos de las ecuaciones diferenciales.
- Aplica las ecuaciones diferenciales en situaciones de la vida profesional y en otras áreas donde estén

involucradas.

### PROGRAMA SINTÉTICO

Conceptos básicos, tipos de ecuaciones diferenciales de primer orden, variables separables, reducibles a variables separables, homogéneas, reducibles a homogéneas, exactas, no exactas - factores integrantes, lineales, Bernoulli y Ricatti.

Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden en problemas de dilución - salmueras, soluciones líquidas y sólidas, problemas de crecimiento y decrecimiento - ley de enfriamiento, problemas sobre tanques.

Interpretación y desarrollo de ecuaciones diferenciales lineales de orden superior.

### III. ESTRATEGIAS

#### Metodología Pedagógica y Didáctica:

El curso se centra en la enseñanza de las situaciones problema, en donde se trabaja primero de forma individual y luego en grupos los cuales deben comprometerse con el trabajo a investigar, el cual se desarrolla en sesiones y cada una de ellas tiene un taller para despertar el sentido crítico del estudiante (Trabajo extraclase).

Durante el desarrollo del curso se hará uso del material bibliográfico recomendado. De igual forma, se realizarán talleres y lecturas de documentos que han de servir al estudiante, para complementar los fundamentos teóricos dados en clase.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
Teórico	3	1	3	4	7	112	3

**Trabajo Presencial Directo (TD):** trabajo virtual y presencial de todos los estudiantes.

**Trabajo Mediado Cooperativo (TC):** Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

**Trabajo Autónomo (TA):** Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.

### IV. RECURSOS

#### Medios y Ayudas

Se requiere textos de ecuaciones diferenciales para apoyar el trabajo de las clases, talleres elaborados por los docentes e Internet.

#### BIBLIOGRAFÍA

#### TEXTOS GUÍA

- Acero I., López M. (1999). *Ecuaciones Diferenciales. Teoría y Problemas*. Alfaomega. Mexico D.F.
- Boyce W., Di Prima. (1991). *Ecuaciones Diferenciales y Problemas con Valores en la Frontera*. 5ª Edición. Limusa. Mexico D.F.
- Castillo R., Gonzalez R. (1991). *Ecuaciones Diferenciales. Curso de Introducción*. Trillas. Mexico D.F.
- López C., Álvarez C., Pachón N. (2006). *Ecuaciones Diferenciales Ordinarias. Ejemplos y ejercicios*. Editorial Escuela Colombiana de Ingeniería. Bogotá – Colombia.
- Nagle K., Saff E (1998). *Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales*. 2ª Edición. Addison\_Wesley Longman. Mexico D.F.
- Neuhauser C. (2011). *Matemáticas para ciencias*. Pearson Prentice Hall. 3ª Edic. Madrid – España.
- Pita C. (1993). *Ecuaciones Diferenciales. Una introducción con aplicaciones*. Limusa Noriega editores. Mexico D.F.
- Rainville E. (1998). *Ecuaciones Diferenciales*. 8ª Edición Prentice Hall. Mexico D.F.
- Riaño O. (2000). *Solución Completa de una Ecuación Diferencial utilizada para determinar crecimiento de árboles*. Revista Colombia Forestal. Vol. 6 No. 13. Bogotá – Colombia. Mexico D.F.
- Takeuchy Y., Ramirez A., Ruíz C. (1980). *Ecuaciones Diferenciales*. Editorial Limusa. Mexico D.F.
- Zill D. (1997). *Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones*. 3ª Edición. Grupo Editorial Iberoamérica. Mexico D.F.

#### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

- Grossmann D. Ecuaciones diferenciales en aplicaciones.
- Bronson R. (1976). *Ecuaciones diferenciales modernas*, 9 Edición, Mc Graw - Hill
- Edwards C. *Ecuaciones diferenciales*.

#### DIRECCIONES DE INTERNET

[http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo\\_diferencial](http://es.wikipedia.org/wiki/C%C3%A1lculo_diferencial)

<http://www.matematicas.net>.

#### V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

##### Espacios, tiempos, agrupamientos:

Los estudiantes primero deben realizar una investigación individual de cada uno de los temas que se van a tratar en la siguiente clase, para poder aclarar las dudas que tienen de su lectura previa y el profesor da solución a ellas, para luego, trabajar en pequeños grupos o individualmente en donde se soluciona el taller planteado por el profesor. Antes de la entrega del taller los grupos disponen de un tiempo con el docente para la solución de las dudas despertadas por la solución.

#### VI. EVALUACIÓN

La evaluación es permanente y se lleva a cabo en cada uno de los momentos de aprendizaje, cada taller con lleva tres parciales (lectura previa, trabajo en clase, trabajo en grupo y socialización) y un examen final.

NOTA	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
------	--------------------	-------	------------

<b>PRIMERA</b>	<b>Primer parcial</b> Que recoge los temas abordados por el curso hasta este momento del semestre y sus resultados han de servir como punto de partida para la retroalimentación.	Martes 27 de octubre de 2020	<b>20%</b>
<b>SEGUNDA</b>	<b>Segundo parcial</b> Aborda las nociones trabajadas por el curso a partir del primer parcial a este momento del semestre. Los resultados son usados en la toma de decisiones con respecto al curso.	Martes 1 de diciembre de 2020	<b>20%</b>
<b>TERCERA</b>	<b>Segundo parcial</b> Aborda las nociones trabajadas por el curso a partir del segundo parcial a este momento del semestre. Los resultados son usados en la toma de decisiones con respecto al curso.	Martes 2 de febrero de 2021	<b>20%</b>
<b>EXAMEN FINAL</b>	Prueba escrita que recoge los temas de mayor relevancia dentro del desarrollo del curso	Martes 23 de febrero de 2021	<b>30%</b>

**ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO**

1. Evaluación del cumplimiento y desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación:
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

**DATOS DEL DOCENTE**

NOMBRE: Orlando Riaño Melo  
CORREO: oriano@udistrital.edu.co  
PREGRADO: Matemático. Ingeniero  
POSTGRADO: Especialista en Sistemas de Información Geográfica  
Magister en Geomática  
Doctor en Ingeniería