

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

**FACULTAD DE: INGENIERÍA**  
**PROGRAMA DE: INGENIERÍA AGROINDUSTRIAL****PLANEACIÓN DEL CONTENIDO DE CURSO****1. IDENTIFICACIÓN DEL CURSO**

**NOMBRE : ECUACIONES DIFERENCIALES**  
**CÓDIGO : 22076**  
**SEMESTRE : CUARTO**  
**NUMERO DE CRÉDITOS : 4**  
**PRERREQUISITOS : MATEMÁTICAS III**  
**HORAS PRESENCIALES DE ACOMPAÑAMIENTO DIRECTO : 4**  
**ÁREA DE FORMACIÓN : CIENCIAS BÁSICAS E INGENIERÍA**  
**TIPO DE CURSO : PRESENCIAL**  
**FECHA DE ACTUALIZACIÓN : MAYO 27 DE 2010**

**2. DESCRIPCIÓN:**

Durante mucho tiempo, en el programa tradicional del primer curso de Ecuaciones Diferenciales Ordinarias (EDO) se ha enfatizado exclusivamente en el estudio de métodos algebraicos y procedimientos de integración simbólicos que permiten obtener, mediante laboriosos cálculos, fórmulas (explícitas o implícitas) para las soluciones de unos pocos tipos de ecuaciones diferenciales ordinarias, marginándose los aspectos gráficos, numéricos y fenomenológicos.

Hoy día, la posibilidad de acceder a las nuevas tecnologías, la necesidad epistemológica de que los estudiantes interioricen un enfoque global del campo de las EDO y que logren desarrollar unas competencias robustas y flexibles, conlleva a cuestionar la pertinencia de dicho enfoque y se invita así a dedicar más esfuerzos curriculares para procurar una comprensión conceptual de las EDO y,

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

en definitiva, a replantear el enfoque tradicional.

En este sentido, el propósito de la asignatura es ofrecer una variedad de métodos y técnicas tanto cuantitativas como cualitativas para poder tratar con una EDO y de esta manera poder analizar y describir el comportamiento de las soluciones. Los métodos cuantitativos se enfocan a la resolución explícita de las ecuaciones y al estudio de la naturaleza de las soluciones. Los métodos cualitativos, combinan técnicas analíticas y geométricas para obtener información sobre el comportamiento a largo plazo de las soluciones.

**3. JUSTIFICACIÓN**

Muchos problemas de la ingeniería, la física, la biología, la economía, la estadística,... son modelados a través de una ecuación diferencial. En el curso de ecuaciones diferenciales se desarrollan los modelos y métodos de solución de las ecuaciones diferenciales ordinarias que guardan relación con la profesión de ingeniero. Las aplicaciones se encuentran en la electricidad, modelación de poblaciones, mecánica, resistencia, mecánica de fluidos, entre otros.

**4. PROPÓSITO GENERAL DEL CURSO**

Proporcionar a los estudiantes de ingeniería las herramientas necesarias para desarrollar los modelos que involucra el uso de ecuaciones diferenciales.  
Reconocer la importancia de las ecuaciones diferenciales en la ingeniería.  
Analizar, plantear y resolver problemas de la ingeniería, a través de ecuaciones diferenciales.

**5. COMPETENCIA GENERAL DEL CURSO**

- Hacer un desarrollo cuidadoso no sólo de las técnicas y la teoría, sino también de las aplicaciones y la geometría de las Ecuaciones Diferenciales Ordinarias.
- Que el estudiante a través del conocimiento de una variedad de métodos y técnicas tanto cuantitativas como cualitativas para describir el comportamiento de las soluciones de una EDO, adquiera una visión global del campo de las EDO.

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

## VICERRECTORIA DE DOCENCIA

- Involucrar a los estudiantes en experiencias continuas de planteamiento y resolución de problemas, incluyendo aspectos de los tres enfoques: cualitativo, numérico y analítico.
- Dada una EDO, ser capaz de resolverla con rigor cuando sea integrable, es decir, no limitarse a realizar una serie de manipulaciones más o menos mecánicas que conduzcan a la expresión de la presunta solución general, sino ser capaz de discernir con precisión cuáles son realmente todas las soluciones y en que intervalos están definidas.
- Dada una EDO que no sea integrable, ser capaz de derivar la mayor información posible acerca del comportamiento de sus soluciones.
- Preparar al estudiante para que pueda iniciar el estudio de otras técnicas de solución de problemas con los que se enfrentará en breve.
  - Posibilitar que el estudiante aprenda a usar eficientemente las herramientas tecnológicas a su alcance, en la solución de los problemas propios de la asignatura.
- Involucrar al estudiante de manera activa en su proceso de aprendizaje mediante lecturas previas de los diferentes temas a tratar y mediante la asignación de problemas que deben ser sustentados en el aula.
- Propiciar que el estudiante aprenda a trabajar adecuadamente tanto de manera individual como en grupo.

**6. PLANEACIÓN DE LAS UNIDADES DE FORMACIÓN**

UNIDAD 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden

UNIDAD 2. Ecuaciones diferenciales lineales

UNIDAD 3. Series de potencias y Transformada de Laplace.

**7. BIBLIOGRAFÍA ACTUALIZADA**

Zill, Dennis. Ecuaciones diferenciales con modelado,. Thomson. 2008.

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

| <b>UNIDAD 1. Ecuaciones diferenciales de primer orden</b>                         |   |  | <b>TIEMPO:</b> _____   |  |
|---|---|--|--|--|
| <b>COMPETENCIA</b>  | <b>CONTENIDOS</b>   | <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b>  | <b>INDICADORES DE LOGROS</b>   | <b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b>   |
| El Estudiante desarrollará su:<br><br>Comprensión de las ecuaciones diferenciales | <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ecuaciones de variables separables.</li> <li>• Ecuaciones diferenciales lineales.</li> <li>• Ecuaciones diferenciales exactas</li> <li>• Ecuaciones diferenciales homogéneas</li> <li>• Aplicaciones.</li> </ul> | A partir del aprendizaje por medio de resolución de problemas el docente expone los ejercicios, los estudiantes desde el conocimiento previo y la práctica orientada por el docente, resuelve los casos problemas. | El estudiante:<br><br>Comprende los aspectos básicos de la unidad<br>Realiza las demostraciones usando los métodos de demostración | La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer de esta un proceso integral. Para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como comprende y reconoce, como fórmula y gráfica, como mide y clasifica, como razona en la solución de problemas y como argumenta y propone. |

| <b>UNIDAD 2. Ecuaciones diferenciales lineales</b> |                   |                               | <b>TIEMPO:</b> _____  |                                |
|--|-------------------|-------------------------------|-----------------------|--------------------------------|
| <b>COMPETENCIA</b>                                 | <b>CONTENIDOS</b> | <b>ESTRATEGIAS DIDACTICAS</b> | <b>INDICADORES DE</b> | <b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b> |

 Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**
**VICERRECTORIA DE DOCENCIA**

|   |   |   | <b>LOGROS</b>   |   |
|---|---|---|---|---|
| <p>El Estudiante desarrollará su:</p> <p>Comprensión de ecuaciones diferenciales lineales</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes; caso homogéneo</li> <li>Ecuaciones diferenciales lineales con coeficientes constantes; caso no homogéneo.</li> <li>Variación de parámetros</li> <li>Coefficientes indeterminados</li> <li>Aplicaciones</li> <li>Ecuaciones de Cauchy Euler</li> </ul> | <p>A partir del aprendizaje por medio de resolución de problemas el docente expone los ejercicios, los estudiantes desde el conocimiento previo y la práctica orientada por el docente, resuelve los casos problemas.</p> | <p>El estudiante:</p> <p>Comprende los aspectos básicos de la unidad</p> <p>Realiza las demostraciones usando los métodos de demostración</p> | <p>La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer de esta un proceso integral. Para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como comprende y reconoce, como fórmula y gráfica, como mide y clasifica, como razona en la solución de problemas y como argumenta y propone.</p> |

**UNIDAD 3. Series de potencias y Transformada de Laplace.**
**TIEMPO:** \_\_\_\_\_

| <b>COMPETENCIA</b> | <b>CONTENIDOS</b> | <b>ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS</b> | <b>INDICADORES DE LOGROS</b> | <b>ESTRATEGIAS EVALUATIVAS</b> |
|--------------------|-------------------|-------------------------------|------------------------------|--------------------------------|
|                    |                   |                               |                              |                                |

 Vo. Bo. Comité Curricular Si  No

**FORMATO DE CONTENIDO DE CURSO**

VICERRECTORIA DE DOCENCIA

|   |   |   |   |   |
|---|---|---|---|---|
| <p>El Estudiante desarrollará su:</p> <p>Comprensión de ecuaciones diferenciales lineales</p> | <ul style="list-style-type: none"> <li>• solución en torno a puntos ordinarios</li> <li>• solución en torno a puntos singulares</li> <li>• Definiciones y propiedades.</li> <li>• transformada de funciones básicas.</li> <li>• Teoremas de traslación.</li> <li>• Transformada inversa.</li> <li>• Aplicaciones</li> </ul> | <p>A partir del aprendizaje por medio de resolución de problemas el docente expone los ejercicios, los estudiantes desde el conocimiento previo y la práctica orientada por el docente, resuelve los casos problemas.</p> | <p>El estudiante:</p> <p>Comprende los aspectos básicos de la unidad</p> <p>Realiza las demostraciones usando los métodos de demostración</p> | <p>La actividad evaluativa tendrá dos componentes básicos como son el cualitativo para hacer de esta un proceso integral. Para ello se propone tener en cuenta como el estudiante identifica, como comprende y reconoce, como fórmula y gráfica, como mide y clasifica, como razona en la solución de problemas y como argumenta y propone.</p> |
|---|---|---|---|---|

Replicar estos cuadros, de acuerdo al número de unidades del curso.

Vo. Bo. Comité Curricular Si  No