


|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <br><b>Universidad<br/>del Tolima</b> | <b>PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE<br/>LINEAMIENTOS CURRICULARES</b><br><b>GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL<br/>MICROCURRÍCULO</b> | Página 1 de 7                   |
|  |  | Código:FO-P02-F04               |
|  |  | Versión:01                      |
|  |  | Fecha Aprobación:<br>30-08-2017 |

## 1. INFORMACIÓN GENERAL

|                               |                          |                           |                          |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|
| <b>Fecha<br/>Modificación</b> | <input type="checkbox"/> | <b>Fecha<br/>Creación</b> | <input type="checkbox"/> |
|-------------------------------|--------------------------|---------------------------|--------------------------|

|                     |   |
|---------------------|---|
| <b>FACULTAD</b>     | CIENCIAS  |
| <b>DEPARTAMENTO</b> | MATEMÁTICAS Y ESTADÍSTICA   |
| <b>SEMESTRE</b>     | QUINTO  |
| <b>PROGRAMA</b>     | MATEMÁTICAS CON ÉNFASIS EN ESTADÍSTICA  |
| <b>NIVEL</b>        | PREGRADO <input checked="" type="checkbox"/> POSTGRADO <input type="checkbox"/> |

## IDENTIFICACIÓN DEL CURSO

|                 |                          |
|-----------------|--------------------------|
| <b>CÓDIGO</b>   |                          |
| <b>NOMBRE</b>   | ECUACIONES DIFERENCIALES |
| <b>SEMESTRE</b> | QUINTO                   |


|                     |              |                   |             |
|---------------------|--------------|-------------------|-------------|
| <b>Tipo</b>         | Teórica      | <b>Componente</b> | Obligatoria |
| <b>Calificación</b> | Cuantitativa | <b>Modalidad</b>  | Presencial  |

| Intensidad horaria   | A LA SEMANA |               |     | AL SEMESTRE |     | CRÉDITOS |
|--|-------------|---------------|-----|-------------|-----|----------|
|  | Presencial  | Independiente | THS | Semanas     | THP |          |
|  | 4           | 8             | 12  | 16          | 192 |          |
| THS: Total de horas de actividad académica. THP: Total horas de actividad semestre (THS x semanas de clase). |             |               |     |             |     |          |

|             |                                     |                        |                          |
|-------------|-------------------------------------|------------------------|--------------------------|
| Validable   | <input checked="" type="checkbox"/> | ¿Es proyecto de grado? | Elija un elemento.       |
| Homologable | <input checked="" type="checkbox"/> |                        | <input type="checkbox"/> |

| Prerrequisitos | CÓDIGO | ASIGNATURA       |
|----------------|--------|------------------|
|                |        | CALCULO INTEGRAL |
|                |        |                  |

| Correquisitos | CÓDIGO | ASIGNATURA |
|---------------|--------|------------|
|               |        |            |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <br><b>Universidad<br/>del Tolima</b> | <b>PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE<br/>LINEAMIENTOS CURRICULARES</b><br><b>GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL<br/>MICROCURRÍCULO</b> | Página 2 de 7                   |
|  |  | Código:FO-P02-F04               |
|  |  | Versión:01                      |
|  |  | Fecha Aprobación:<br>30-08-2017 |

## 2. JUSTIFICACIÓN

En esta asignatura, entenderemos la naturaleza y el significado de las Ecuaciones diferenciales ordinarias, se estudia el Teorema de Existencia y Unicidad, además se darán elementos necesarios básicos para la solución de diversos problemas y se estudiarán algunos modelos.

## 3. ARTICULACIÓN CON PROYECTO DE INVESTIGACIÓN O PROYECCIÓN SOCIAL

Se proponen algunos problemas abiertos (modelos), para que el estudiante investigue que alternativas hay de solución. Que utilice las herramientas dadas en clase para intentar resolver dicho problema o determine hipótesis necesarias para hallar soluciones del problema.

## 4. PROPÓSITOS DE FORMACIÓN Y SU ARTICULACIÓN CON EL PEP

Se espera que el estudiante logre utilizar la información dada en el curso para intentar resolver problemas abiertos.

## 5. COMPETENCIAS


El estudiante podrá:

- Utilizar métodos cualitativos para describir el comportamiento de las soluciones de una ecuación diferencial ordinaria, determinando puntos críticos, puntos estables, puntos inestables.
- Utilizar métodos algebraicos para encontrar soluciones explícitas de algunas ecuaciones diferenciales.
- Utilizar la transformada de Laplace para resolver un problema de Cauchy.
- Utilizar las series de potencia para resolver algunas ecuaciones diferenciales.
- Utilizar en contexto el Teorema de Existencia y unicidad.
- 

Para evidenciar el desarrollo de las competencias en los estudiantes de la educación superior se trabajan diferentes tipos de competencia entre ellas las cognitivas (conocer) afectivas (ser) y pedagógicas (hacer):

**Cognitivas:** Identifica qué es y cómo se da el desempeño idóneo, determinando los instrumentos y las estrategias del saber ser, el saber conocer y el saber hacer, dentro de un contexto determinado. Se internaliza el saber (instrumentos de conocimiento)

**Afectivas:** practica la autorreflexión para mejorar continuamente el desempeño, teniendo en cuenta unos determinados propósitos. Se valora el trabajo individual y cooperativo.

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <br><b>Universidad<br/>del Tolima</b> | <b>PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE<br/>LINEAMIENTOS CURRICULARES</b><br><b>GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL<br/>MICROCURRÍCULO</b> | Página 3 de 7                   |
|  |  | Código:FO-P02-F04               |
|  |  | Versión:01                      |
|  |  | Fecha Aprobación:<br>30-08-2017 |

**Pedagógica:** Proceso de desempeño idóneo, con base en el proceso meta cognitivo (conciencia de logro de aprendizaje) el estudiante demuestra que internalizó el saber. (Saber hacer)

| COMPETENCIAS             |  | NIVEL DE DESEMPEÑO |
|--------------------------|--|--------------------|
| Ser – Afectiva           |  |                    |
| Saber – cognitiva        |  |                    |
| Saber hacer – Pedagógica |  |                    |

#### SUGERENCIAS:

Ver Taxonomía Benjamin Bloom (esquema para redactar competencias)  
Proyecto Tuning para Latinoamérica

#### Ejemplos de verbos para formular competencias:

| COGNITIVAS   | AFECTIVAS   | PEDAGÓGICAS   |
|--------------|-------------|---------------|
| FUNDAMENTAR  | APRECIAR    | APLICAR       |
| INTERPRETAR  | ATENDER     | DEMOSTRAR     |
| GENERALIZAR  | RECONOCER   | OPERAR        |
| IDENTIFICAR  | ASUMIR      | SOLUCIONAR    |
| ARGUMENTAR   | INTERACTUAR | TRANSFORMAR   |
| ANALIZAR     | ACEPTAR     | REPRESENTAR   |
| EXAMINAR     | PARTICIPAR  | EJEMPLIFICAR  |
| RECONOCER    | VALORAR     | REESTRUCTURAR |
| RELACIONAR   | JUZGAR      | SINTETIZAR    |
| DISTINGUIR   | ESTIMAR     | EXPONER       |
| EXPLICAR     | CUIDAR      | DISEÑAR       |
| SINTETIZAR   | ESCUCHAR    | ORGANIZAR     |
| CREAR        | ADMITIR     | DESARROLLAR   |
| DEFENDER     | DECIDIR     | CARACTERIZAR  |
| FORMULAR     | APOYAR      | RESOLVER      |
| COMPRENDER   | GUIAR       | REVISAR       |
| DESCUBRIR    | COMPROMETER | DESEMPEÑAR    |
| RELACIONAR   | ACEPTAR     | COMUNICAR     |
| CARACTERIZAR | ADMIRAR     | CLASIFICAR    |
| DETERMINAR   | ASUMIR      | DESCRIBIR     |
| DIFERENCIAR  | COMPARTIR   | EXPRESAR      |

|             |          |            |
|-------------|----------|------------|
| DEFINIR     | CUIDAR   | CONSTRUIR  |
| CLASIFICAR  | RESPETAR | INVESTIGAR |
| DEDUCIR     | APOYAR   | PRODUCIR   |
| COMPARAR    | MOTIVAR  | DEMOSTRAR  |
| DISCRIMINAR |          | ILUSTRAR   |
| ELEGIR      |          |            |
| JUSTIFICAR  |          |            |

## 6. ESTRUCTURA TEMÁTICA

| PREGUNTAS GENERADORAS                       | UNIDADES Y TEMAS                                       | TEMPORALIDAD |
|---|--|--------------|
| Qué es una ecuación?<br>Como resolverla?    | Algunos métodos para resolver ecuaciones diferenciales | 5 semanas    |
| Qué es un vector?                           | Campos direccionales                                   | 1 semana     |
| Qué es un Modelo matemático?                | Algunos modelos: Problemas de Cauchy.                  | 3 semanas    |
| Que es una transformada?                    | Transformada de Laplace y su utilidad en EDO           | 2 semana     |
| Qué es una serie de potencia?               | Series de Potencia y su utilidad en EDO.               | 1 semana     |
| Qué es un teorema de Existencia y unicidad? | Teorema de Existencia y Unicidad                       | 4 semanas    |

## 7. ESTRATEGIA METODOLÓGICA


**El curso se desarrollará mediante clases magistrales. Eventualmente los estudiantes podrán hacer exposiciones en clase.**

A continuación, se enuncian algunas estrategias metodológicas que se pueden realizar en el desarrollo del curso.

**Nota: el docente puede proponer otras.**

Se sugiere el texto de Frida Díaz y Gerardo Hernández: estrategias de enseñanza para la promoción de aprendizaje significativo. U otros textos relacionados con didáctica.

| <b>METODOLOGÍA</b>                                   | <b>EN QUÉ CONSISTE</b>   | <b>PARA QUÉ SE USA</b>  |
|--|--|---|
| Clase magistral                                      | Clase tradicional en la cual el profesor expone los diferentes temas.  | Explicar diversas temáticas.  |
| Lectura previa del material de clase                 | Lecturas sobre las temáticas propuestas para la clase.   | Enterar a los estudiantes de las temáticas que se desarrollarán para propiciar una mayor interacción entre los estudiantes y el profesor. |
| Talleres individuales o en equipo                    | Desarrollo de actividades que lleven a una indagación individual o colectiva.                                      | Reforzar temas vistos en clase y permitir que los estudiantes descubran debilidades de los mismos.  |
| Lecturas de apoyo en horario extra clase             | Consulta de los estudiantes en su horario independiente.   | Mantener informado al estudiante sobre nuevas tecnologías o material adicional al que se encuentra en el texto guía.                      |
| Cuestionario en clase                                | Respuesta de interrogantes y generación de discusiones.  | Propiciar la discusión para que el estudiante construya su propio conocimiento.   |
| Estudio de casos reales                              | Descripción y análisis de una situación real y del escenario donde sucede.   | Contextualizar al estudiante, con el fin de que se apliquen o se relacionen algunos de los temas vistos.                                  |
| Exposición de un tema en forma individual o en grupo | Presentación en público sobre algún tema de la asignatura.   | Fomentar la competencia para hablar en público.   |
| Consulta en Internet                                 | Presentación de un documento con la información recopilada (mediante consulta en internet) y análisis de la misma. | Conseguir que los estudiantes conozcan las técnicas de búsqueda en Internet.  |
| Trabajo de campo/laboratorio                         | Análisis de datos producto de la observación y/o experimentación.  | Confrontar contenidos teóricos con la realidad, formular/comprobar hipótesis  |

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <br><b>Universidad<br/>del Tolima</b> | <b>PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE<br/>LINEAMIENTOS CURRICULARES</b><br><b>GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL<br/>MICROCURRÍCULO</b> | Página 6 de 7                   |
|  |  | Código:FO-P02-F04               |
|  |  | Versión:01                      |
|  |  | Fecha Aprobación:<br>30-08-2017 |


## 8. EVALUACIÓN DE LOS APRENDIZAJES (Tener en cuenta autoevaluación, heteroevaluación y coevaluación)

**La evaluación del curso será acordado con los estudiantes. (Según acuerdo pedagógico.)**

Acá se deben evidenciar las actividades propuestas para los logros y competencia alcanzados por los estudiantes para que el aprendizaje sea significativo y comprensivo, teniendo en cuenta una evaluación continua, formativa y secuencial de acuerdo a algunos criterios y al estatuto estudiantil de la Universidad del Tolima.

### **Ejemplo de algunos criterios (el docente puede formular otros)**

- Participación activa y asertiva de los estudiantes, donde se realiza una construcción permanente individual y grupal, incluyendo los aportes bibliográficos, web gráficos e investigativos por iniciativa propia.
- Informes de consulta bibliográfica y referencias de webgrafía, registrando los informes de las lecturas realizadas.
- Presentación de trabajos escritos y sustentación grupal.
- Exposiciones, donde se evidencia la capacidad argumentativa, la competencia comunicativa y la interacción grupal de los estudiantes.
- Discusiones, con capacidad analítica, crítica y reflexiva.
- Ensayos individuales, en los cuales se evidencia la capacidad argumentativa y el nivel de expresión escrita (redacción) de los estudiantes sobre los diferentes temas.
- Protocolos, En los que se registra el avance académico para el buen desarrollo del programa.
- Trabajo de campo (informe), ejercicios investigativos que permiten comparar la teoría con la práctica y analizar el entorno.
- Evaluaciones escritas.
- Retroalimentación, por parte del docente de cada uno de los criterios propuestos.

|  |  |                                 |
|--|--|---------------------------------|
| <br><b>Universidad<br/>del Tolima</b> | <b>PROCEDIMIENTO DETERMINACIÓN DE<br/>LINEAMIENTOS CURRICULARES</b><br><b>GUÍA PARA LA CONSTRUCCIÓN DEL<br/>MICROCURRÍCULO</b> | Página 7 de 7                   |
|  |  | Código:FO-P02-F04               |
|  |  | Versión:01                      |
|  |  | Fecha Aprobación:<br>30-08-2017 |

**Nota:** estos criterios de evaluación se plantearán y se determinarán en consenso con los estudiantes y quedarán consolidados en el acuerdo pedagógico, igualmente se colocará el porcentaje (si se requiere) que quedará consignado en dicho acuerdo.

### **BIBLIOGRAFÍA (BÁSICA Y RECOMENDADA)**

1. M. Braun, Differential Equation and their Applications, Springer-Verlay, New York.
2. Boyce.Diprima, Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores en la frontera, Limusa Wiley.
3. Derrick/Grossman, Ecuaciones Diferenciales con Aplicaciones, Fondo Educativo Interamericano.
4. George F.Simmons, Ecuaciones Diferenciales don Aplicaciones y notas históricas.
5. R. Kent Nagle, Edward B. Saff, Fundamentos de Ecuaciones Diferenciales, Addison-Wesley Iberoamericana

### **9. OBSERVACIONES**

Incluir aspectos curriculares propios del curso que no hayan sido contemplados en los ítems anteriores