



## FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA

### ESCUELA DE INGENIERIA CIVIL

#### 1. Datos generales

**Materia:** ANÁLISIS MATEMÁTICO IV  
**Código:** CYT0008  
**Paralelo:** B  
**Periodo :** Marzo-2020 a Agosto-2020  
**Profesor:** CORDERO DÍAZ PAÚL CORNELIO  
**Correo electrónico:** pcordero@uazuay.edu.ec

**Nivel:** 4

#### Distribución de horas.

| Docencia | Práctico | Autónomo:112         |          | Total horas |
|----------|----------|----------------------|----------|-------------|
|          |          | Sistemas de tutorías | Autónomo |             |
| 64       |          | 16                   | 96       | 176         |

#### Prerrequisitos:

Código: CYT0007 Materia: ANÁLISIS MATEMÁTICO III

#### 2. Descripción y objetivos de la materia

Análisis Matemático IV inicia en el Capítulo 1 con el estudio de las ecuaciones diferenciales de primer y sus aplicaciones y en el capítulo 2 las ecuaciones diferenciales de segundo orden y sus aplicaciones.

Análisis Matemático IV constituye una herramienta para los estudiantes de las carreras de ingeniería, tanto conceptual como de cálculo. Conceptual porque permite comprender los desarrollos teóricos de asignaturas fundamentales y de cálculo porque ayuda a resolver los problemas que habitualmente se presentan en el ejercicio de la profesión.

Análisis Matemático IV relaciona todas las materias de la cadena de Física y Análisis Matemático revisados en niveles anteriores con las asignaturas de especialización de las diferentes ingenierías.

#### 3. Objetivos de Desarrollo Sostenible

#### 4. Contenidos

|       |                                                                                                                                                 |
|-------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 1.01  | Introducción. Definiciones y terminología. Problemas con valores iniciales, modelos matemáticos                                                 |
| 1.02. | Ecuaciones diferenciales de primer orden y primer grado: separación de variables y reducibles a separación de variables                         |
| 1.03. | Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas.                                                                                        |
| 1.04. | Prueba común Nro.1                                                                                                                              |
| 1.05. | Ecuaciones Lineales                                                                                                                             |
| 1.06. | Ecuaciones no Lineales: Bernoulli, Riccati, Lagrange, Clairaut                                                                                  |
| 1.07. | Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden: Geométricas, trayectorias ortogonales, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras. |
| 2.01. | Definiciones, Teorema de la solución única. El operador diferencial lineal.                                                                     |
| 2.02. | Ecuaciones diferenciales lineales: teoría de las soluciones.                                                                                    |
| 2.03. | Prueba común Nro.2                                                                                                                              |
| 2.04. | Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas                                                                                    |
| 2.06. | Ecuaciones homogéneas con coeficientes constantes                                                                                               |

|       |                                                                                                                                                          |
|-------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| 2.07. | Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes: raíces reales distintas, raíces reales iguales, raíces complejas conjugadas |
| 2.08. | Ecuaciones lineales homogéneas con coeficientes constantes de orden superior                                                                             |
| 2.09. | Ecuaciones no homogéneas, coeficientes indeterminados                                                                                                    |
| 2.10. | Prueba común Nro.3                                                                                                                                       |
| 2.11. | Variación de parámetros                                                                                                                                  |
| 2.12. | Aplicaciones: de las ecuaciones diferenciales lineales de segundo orden: vibraciones mecánicas, circuitos eléctricos..                                   |

## 5. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

**Resultado de aprendizaje de la materia**

**Evidencias**

. **Analiza modelos matemáticos, físicos y estadísticos para la solución de problemas reales e hipotéticos en la ingeniería electrónica.**

---

-Elige el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, así como sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

. **Emplea recursos científicos y prácticos para solucionar problemas empresariales operativos y administrativos.**

---

-Elige el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan ecuaciones diferenciales de primer y segundo orden, así como sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

Desglose de evaluación

| Evidencia          | Descripción                                                                                                                                                                                                       | Contenidos sílabo a evaluar                                                                          | Aporte     | Calificación | Semana                                   |
|--------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------|--------------|------------------------------------------|
| Evaluación escrita | PD1 Prueba escrita deberes Nro. 1<br>Capítulo 1: 1.02 Reducibles a variables separables                                                                                                                           | Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones                                              | APORTE     | 3            | Semana: 3 (15-ABR-20 al 20-ABR-20)       |
| Evaluación escrita | P1 Prueba escrita COMÚN Nro.1<br>Capítulo 1: hasta 1.03.Ecuaciones Diferenciales Exactas y reducibles a Exactas.                                                                                                  | Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones                                              | APORTE     | 5            | Semana: 5 (29-ABR-20 al 04-MAY-20)       |
| Evaluación escrita | PD2 Prueba escrita deberes Nro. 2<br>Capítulo 1: 1.07.Aplicaciones de las ecuaciones diferenciales de primer orden: Geométricas, taryectorias ortogonales, mecánicas, movimiento, eléctricas y otras.             | Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones                                              | APORTE     | 4            | Semana: 7 (13-MAY-20 al 18-MAY-20)       |
| Evaluación escrita | P2 Prueba escrita COMÚN Nro.2<br>Capítulo 1: Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones                                                                                                              | Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones                                              | APORTE     | 6            | Semana: 9 (27-MAY-20 al 29-MAY-20)       |
| Evaluación escrita | PD3 Prueba escrita Nro. 3 sobre todos los deberes                                                                                                                                                                 | Ecuaciones diferenciales de orden superior., Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones | APORTE     | 5            | Semana: 13 (24-JUN-20 al 29-JUN-20)      |
| Evaluación escrita | P3 Prueba escrita COMÚN Nro. 3<br>Capítulo 2: hasta 2.07.Ecuaciones lineales homogéneas de segundo orden con coeficientes constantes: raíces reales distintas, raíces reales iguales, raíces complejas conjugadas | Ecuaciones diferenciales de orden superior.                                                          | APORTE     | 7            | Semana: 14 (01-JUL-20 al 06-JUL-20)      |
| Evaluación escrita | "Examen Final Toda la materia"                                                                                                                                                                                    | Ecuaciones diferenciales de orden superior., Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones | EXAMEN     | 20           | Semana: 17-18 (21-07-2020 al 03-08-2020) |
| Evaluación escrita | Examen suspensión Toda la materia                                                                                                                                                                                 | Ecuaciones diferenciales de orden superior., Ecuaciones diferenciales de primer orden y aplicaciones | SUPLETORIO | 20           | Semana: 19 ( al )                        |

## Metodología

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | Tipo horas     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   | Autónomo       |
| La metodología a utilizarse será la de "La Didáctica Breve", haciendo mucho énfasis en la conceptualización teórica y los principios fundamentales debidamente demostrados, así como sus aplicaciones a la ingeniería y a los modelos matemáticos. La estrategia metodológica planteada se desglosa en los siguientes pasos:<br>Exposición teórica del profesor sobre el tema propuesto.<br>Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo<br>Trabajo en grupo<br>Tareas fuera del aula                                                                                                                                                                                                                                   | Horas Docente  |
| <u>Revisión de tareas y respuestas a preguntas planteadas por los estudiantes</u><br>La metodología a utilizarse será la de "La Didáctica Breve", haciendo mucho énfasis en la conceptualización teórica y los principios fundamentales debidamente demostrados, así como sus aplicaciones a la ingeniería y a los modelos matemáticos. La estrategia metodológica planteada se desglosa en los siguientes pasos:<br>- Exposición teórica del profesor sobre el tema propuesto.<br>- Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo<br>- Trabajo en grupo<br>- Tareas fuera del aula<br>- Revisión de tareas y respuestas a preguntas planteadas por los estudiantes<br>- Refuerzo por parte del profesor y conclusiones. | Total docencia |

## Criterios de evaluación

| Descripción                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | Tipo horas     |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------|
| La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto de su carrera. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos, así como el planteamiento lógico del modelo matemático para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta obtenida y su adecuada interpretación. En el examen final se evaluará la capacidad de alumno para aplicar los métodos estudiados para el planteamiento y la resolución de los problemas propuestos, así como la interpretación de los resultados obtenidos. En este examen se incluirán los temas tratados en la última parte del curso, adicionalmente se escogerán temas correspondientes al resto de la materia. En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y las unidades de cada una de las magnitudes. | Horas Docente  |
| La capacidad de razonamiento se evaluará en cada una de las pruebas a través de la inclusión de preguntas que midan la destreza del estudiante en el desarrollo de procesos lógicos. Las pruebas incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto de su carrera. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos, así como el planteamiento lógico del modelo matemático para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la lógica de la respuesta obtenida y su adecuada interpretación. En el examen final se evaluará la capacidad de alumno para aplicar los métodos estudiados para el planteamiento y la resolución de los problemas propuestos, así como la interpretación de los resultados obtenidos. En este examen se incluirán los temas tratados en la última parte del curso, adicionalmente se escogerán temas correspondientes al resto de la materia. En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y las unidades de cada una de las magnitudes. | Total docencia |

## 6. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor                          | Editorial         | Título                                                       | Año  | ISBN              |
|--------------------------------|-------------------|--------------------------------------------------------------|------|-------------------|
| Dennis Zill                    | Cengage Learning  | Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado        | 2009 | 978-0-495-10824-5 |
| Edwards Henry, Penney David    | Pearson Educación | Ecuaciones Diferenciales                                     | 2008 |                   |
| Bronson Richard, Costa Gabriel | Pearson Educación | Ecuaciones Diferenciales y problemas con valores de frontera | 2009 |                   |

#### Web

---

#### Software

---

#### Revista

---

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

| Autor                           | Editorial               | Título                          | Año  | ISBN       |
|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|------|------------|
| Morris Tenenbaum, Harry Pollard | Dover Publications Inc. | Ordinary Differential Equations | 1985 | 0486649407 |

#### Web

---

#### Software

---

#### Revista

---

---

Docente

---

Director/Junta

Fecha aprobación: **02/03/2020**

Estado: **Aprobado**