UNIVERSIDAD DEL AZUAY

# FACULTAD DE CIENCIA Y TECNOLOGÍA
# ESCUELA DE INGENIERÍA CIVIL Y GERENCIA DE CONSTRUCCIONES

## 1. Datos generales

**Materia:** MATEMÁTICAS III

**Código:** CTE0185

**Paralelo:**

**Periodo :** Septiembre-2017 a Febrero-2018

**Profesor:** MALO DONOSO JUAN CARLOS

**Correo electrónico** jmalo@uazuay.edu.ec

| Docencia | Práctico | Autónomo: | | Total horas |
|---|---|---|---|---|
| | | Sistemas de tutorías | Autónomo | |
| 6 | | | | 6 |

**Prerrequisitos:**

Código: CTE0184 Materia: MATEMÁTICAS II

## 2. Descripción y objetivos de la materia

Matemáticas III es una cátedra que fortalece el razonamiento y las secuencias lógicas a base de desarrollar una gran cantidad de ejercicios y problemas de aplicación, que permiten al estudiante obtener las bases necesarias para la comprensión de las diferentes aplicaciones de las integrales dobles y triples, las ecuaciones diferenciales y las diferentes transformaciones dentro del cálculo infinitesimal, que se abordan en detalle en Matemáticas IV, herramientas básicas para su formación profesional en el campo de la Ingeniería Civil y Gerencia de Construcciones.

Matemáticas III inicia con aplicaciones de la integración básica, a continuación una revisión de las técnicas de integración, mecánica de resolución y sus aplicaciones y la integración numérica; seguidamente se trata la introducción al cálculo diferencial de varias variables, así como algunas de sus aplicaciones, para finalizar con el tratamiento de integrales múltiples, revisando su mecánica de resolución.

Está asignatura relaciona los niveles de Matemáticas vistos en los ciclos anteriores y sienta las bases para el estudio de cátedras que se dictan en niveles superiores tales como: Matemáticas IV, Análisis Vectorial, Métodos numéricos, todas las materias relacionadas con Resistencia de materiales y Estructuras que constituyen la base para la formación profesional de un estudiante de Ingeniería Civil y Gerencia de Construcciones.

## 3. Contenidos

| | |
|---|---|
| **1** | **APLICACIONES DE INTEGRACIÓN** |
| 1.1 | Volúmenes de sólidos de revolución. (10 horas) |
| 1.2 | Aplicaciones físicas. (10 horas) |
| 1.3 | Longitud de arco. (2 horas) |
| **2** | **INTEGRACIÓN APROXIMADA** |
| 2.1 | Regla trapecial. (4 horas) |
| 2.2 | Simpson. (2 horas) |
| **3** | **TÉCNICAS DE INTEGRACIÓN Y APLICACIONES** |
| 3.1 | Integración por partes. (6 horas) |
| 3.2 | Integrales trigonométricas. (6 horas) |
| 3.3 | Integración por sustitución trigonométrica. (6 horas) |
| 3.4 | Integración por fracciones simples. (6 horas) |
| 3.5 | Integración por sustituciones diversas. (4 horas) |
| 3.6 | Integración numérica. (2 horas) |
| **4** | **FUNCIONES DE VARIAS VARIABLES** |
| 4.1 | Introducción. (4 horas) |
| 4.2 | Derivadas parciales. Aplicaciones. (6 horas) |
| 4.3 | Derivadas parciales de orden superior. Aplicaciones. (6 horas) |

| | |
|---|---|
| 4.4 | Diferenciación parcial implícita. Aplicaciones. (4 horas) |
| 4.5 | Diferencial total y derivada total. Aplicaciones. (4 horas) |
| 4.6 | Máximos y mínimos de funciones de dos variables. Aplicaciones. (6 horas) |
| 5 | INTEGRACIÓN MULTIPLE |
| 5.1 | Integrales dobles, técnica. (4 horas) |
| 5.2 | Integrales triples, técnica. (4 horas) |

## 4. Sistema de Evaluación

Resultado de aprendizaje de la carrera relacionados con la materia

| Resultado de aprendizaje de la materia | Evidencias |
|---|---|
| **aa. Poseer conocimientos de matemáticas, física y química que le permitan comprender y desarrollar las ciencias de la ingeniería civil.** | |
| -Aplicar los conocimientos adquiridos en niveles anteriores para plantear, analizar y resolver problemas de cálculo. | -Evaluación escrita<br>-Reactivos |
| **ad. Identificar los procesos involucrados en el proyecto.** | |
| -Elegir el método más apropiado para la resolución de problemas que incluyan integrales. | -Evaluación escrita |
| -Establecer principios de cálculo y ecuaciones que permitan analizar aplicaciones geométricas y físicas. | -Evaluación escrita |
| -Relacionar las funciones de varias variables a la resolución de problemas. | -Evaluación escrita |
| **af. Emplear modelos, métodos de análisis y software especializado, aplicables al diseño del proyecto.** | |
| -Resolver diferenciales e integrales. | -Evaluación escrita |
| -Resolver modelos matemáticos relacionados con el área civil. | -Evaluación escrita |
| **ah. Comunicarse y concertar, con los potenciales beneficiarios y con los usuarios de los proyectos.** | |
| -Trabajar en grupo, intercambiando los diferentes conocimientos entre sus integrantes, para tratar de llegar de manera conjunta a una solución correcta. | -Resolución de ejercicios, casos y otros |
| **al. Asumir la necesidad de una constante actualización.** | |
| -Realizar tareas diarias que permitan reforzar los conocimientos impartidos en cada una de las clases. | -Resolución de ejercicios, casos y otros |

### Desglose de evaluación

| Evidencia | Descripción | Contenidos sílabo a evaluar | Aporte | Calificación | Semana |
|---|---|---|---|---|---|
| Evaluación escrita | REVISION DE INTEGRACION BASICA | | APORTE 1 | 3 | Semana: 2 (02/10/17 al 07/10/17) |
| Evaluación escrita | CAPITULO 1 | | APORTE 1 | 7 | Semana: 5 (23/10/17 al 28/10/17) |
| Evaluación escrita | CAPITULO 2: 2.6 | | APORTE 2 | 3 | Semana: 8 (13/11/17 al 15/11/17) |
| Evaluación escrita | CAPITULO 2: 2.1 al 2.5 | | APORTE 2 | 7 | Semana: 10 (27/11/17 al 02/12/17) |
| Resolución de ejercicios, casos y otros | SUSTENTACION DE TAREAS | | APORTE 3 | 3 | Semana: 13 (18/12/17 al 22/12/17) |
| Evaluación escrita | CAPITULO 3 | | APORTE 3 | 7 | Semana: 15 (02/01/18 al 06/01/18) |
| Evaluación escrita | TODA LA MATERIA | | EXAMEN | 16 | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |
| Reactivos | TODA LA MATERIA | | EXAMEN | 4 | Semana: 17-18 (14-01-2018 al 27-01-2018) |
| Evaluación escrita | TODA LA MATERIA | | SUPLETORIO | 20 | Semana: 19-20 (28-01-2018 al 03-02-2018) |

### Metodología

Debido a sus características particulares, esta materia no se presta para los trabajos de investigación ni para la experimentación. El aprendizaje del alumno se desarrolla básicamente con la conceptualización de reglas, propiedades y teoremas, y su aplicación en la resolución de problemas relacionados con su vida diaria y sobre todo con su carrera. Por esta razón, la estrategia metodológica se basa en los siguientes pasos: • Exposición teórica del profesor sobre el tema. • Ejemplificación mediante la resolución de problemas tipo. • Trabajo en grupo de los alumnos. • Deberes y trabajos fuera del aula. • Revisión de deberes y exposición de los alumnos. • Refuerzo por parte del profesor y conclusiones.

### Criterios de Evaluación

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 en base a reactivos incluirán preguntas de aplicación de conceptos a casos prácticos, de tal manera que el estudiante relacione permanentemente el marco teórico con el contexto real de su carrera. En la resolución de ejercicios se evaluará la correcta aplicación de los conceptos teóricos así como el planteamiento lógico para la solución del problema, los procesos aritméticos, algebraicos, geométricos y gráficos. Además se tomará en cuenta la interpretación lógica de la respuesta hallada. La correcta conceptualización de cada una de las preguntas y el procedimiento empleado tendrán

un porcentaje más alto en la calificación, pero también se tomará en consideración el valor correcto de la respuesta y su interpretación. En todas las pruebas y trabajos que incluyan textos escritos, se evaluará la ortografía, la redacción y la escritura correcta de los símbolos del Sistema Internacional de Unidades.

## 5. Referencias

### Bibliografía base

#### Libros

| Autor | Editorial | Título | Año | ISBN |
|---|---|---|---|---|
| LEITHOLD, LOUIS | Mexicana | Cálculo con geometría analítica | 2005 | 970-613-182-5 |
| AYRES, FRANK | McGrau Hill | CÁLCULO DIFERENCIAL E INTEGRAL | 1978 | 968-451-182-5 |
| LEITHOLD, LOUIS | Wxford Press | MATEMÁTICAS PREVIAS AL CÁLCULO | 1992 | 970613056-X |

#### Web

| Autor | Título | URL |
|---|---|---|
| Leo Goliath, Luis Rey | E ¿ Libro | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action? |
| Juana Cerdán Soriano, | E ¿ Libro | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action? |
| David Jornet, Vicente | E ¿ Libro | http://site.ebrary.com/lib/uasuaysp/docDetail.action? |

#### Software

### Bibliografía de apoyo

#### Libros

#### Web

#### Software

Docente

Director/Junta

Fecha aprobación: **05/09/2017**

Estado: **Aprobado**