



Código de asignatura: CB215

Nombre corto: Matemáticas

Nombre del programa académico	Ingeniería Industrial
Nombre completo de la asignatura	Matemáticas II
Área académica o categoría	Ciencias Naturales y Matemáticas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 – 2004
Semestre y año en que se imparte	Semestre 2 – Año 1
Tipo de asignatura	[ x ] Obligatoria [ ] Electiva
Número de créditos ECTS	9 ECTS
Director o contacto del programa	Wilson Arenas Valencia-pii@utp.edu.co
Coordinador o contacto de la asignatura	Edgar Alirio Valencia Angulo

### Descripción y contenidos

#### 1. Breve descripción

El curso de Matemáticas II está dirigido a estudiantes de ciencias, ingenierías y tecnologías, contiene el desarrollo de unos conceptos fundamentales del cálculo como son: La integral indefinida, la integral definida y sucesiones y series. Estos conceptos son considerados de gran importancia en la solución de diversos problemas que se presentan las profesiones mencionadas.

**2. Objetivos del Programa:** Formar al estudiante para resolver de manera autónoma problemas complejos, utilizando conocimientos de las ciencias básicas, sociales y de la ingeniería.

**Objetivos de la Asignatura:** Fortalecer en el estudiante la capacidad para aprender a interpretar y relacionar los conceptos y la terminología propia del cálculo como son, el problema del área, el concepto de integral definida y series de potencias, para proponer aproximaciones a la solución de problemas propios de la Ingeniería.

**3. Competencias:** Emplear principios, lenguaje y estructuras de la matemática en la solución de problemas, de acuerdo con los requerimientos propios de los procesos llevados a cabo de una organización.

#### 4. Resultados de aprendizaje

- Resolver problemas de formas indeterminadas que se presentan en ingenierías, utilizando las derivadas.
- Calcular e interpretar la integral como un área con signo para el modelamiento y solución de problemas que se presentan en las ciencias e ingenierías.
- Enunciar y aplicar los dos teoremas fundamentales del cálculo, que permitan usarlos en la solución de problemas teóricos y prácticos.
- Calcular integrales aplicando los diferentes métodos de integración.
- Calcular y aplicar cantidades geométricas usando la integral en la modelación y solución de problemas de ingeniería: volumen, área, trabajo, flujo, carga, etc.
- Diferenciar sumas finitas de sumas infinitas y decidir si una serie converge.
- Aproximar y estimar el error de aproximación en los procesos infinitos que aparecen en problemas de ingenierías.
- Definir una función por una serie de potencias con su intervalo de convergencia.
- Resolver problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.

#### 5. Contenido

T1: Formas indeterminadas.

T2: Definición de la integral.

T3: Teorema fundamental del cálculo.

T4: Técnicas de integración.

T5: Aplicaciones de la integral, sucesiones y series.



## 6. Requisitos

Asignaturas: Matemáticas I (CB115).

## 7. Recursos

Libros de texto:

- [1] Marsden, Tromba; “Cálculo vectorial”. Fondo Educativo Interamericano.
- [2] Edwin, J. Purcell; “Cálculo con geometría analítica”. Prentice-Hall. Sexta Edición.
- [3] T., Apóstol; “Cálculus”. Vol. II. Ed. Reverte.
- [4] M., Spiegel; “Análisis Vectorial”. Ed. McGraw-Hill.
- [5] M. Spiegel; “Cálculo Superior”. Ed. McGraw-Hill.

## 8. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza

- Talleres que contienen ejercicios teóricos y ejercicios donde los estudiantes resuelvan un problema donde tienen que usar los conceptos teóricos desarrollados en la clase.
- Quices cada semana. Estos quices permitirán identificar si el estudiante está comprendiendo los temas vistos en el curso, y al profesor le permitirá reforzar o aclarar los temas donde los estudiantes presenten un bajo desempeño.

## 9. Trabajos en laboratorio y proyectos

NA.

## 10. Métodos de aprendizaje

Metodologías activas que permite al alumno participar activamente en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante lee con anterioridad, se promueva el trabajo en grupo, y facilita al educando el desarrollo de habilidades como: razonar, modelar, argumentar, comunicar y resolver problemas.

El estudiante debe leer con anterioridad, traer preguntas acerca del tema o temas que se van a desarrollar en la clase, haber resuelto los ejercicios correspondientes o las dudas y sugerencias que hayan surgido al momento de desarrollarlos o intentar solucionarlos.

Predomina la discusión, la argumentación, más que la clase expositiva y magistral por parte del docente.

## 11. Métodos de evaluación

Para la obtención de la nota se realizan diferentes pruebas escritas individuales en el aula durante el semestre, de las cuales están previstas:

- Examen 1: Formas indeterminadas (T1), Definición de la integral (T2): (20%)
- Examen 2: Teorema fundamental del cálculo (T3), Técnicas de integración (T4): (30%)
- Examen 3: Aplicaciones de la integral (T5): (20%)
- Examen 4: Final: Sucesiones, series y sus aplicaciones (T6) (30%)

La evaluación final contendrá todos los temas que se describieron en la sección 4.

Las evaluaciones deben contener ejercicios que permitan por lo menos evaluar el desempeño: algorítmico, argumentativo y demostrativo (preguntas de falso y verdadero), modelación (contextualización de los conceptos).

La nota de cada parcial se obtiene así: 80% examen y 20% quices y tareas. Para el examen final 100% del examen.