

## Código de asignatura: Matemáticas II

Nombre del programa académico	Ingeniería Mecánica
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	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	9
Director o contacto del programa	Juan Esteban Tibaquirá
Coordinador o contacto de la asignatura	Edgar Alirio Valencia Angulo

### Descripción y contenidos

<p><b>1. Breve descripción</b></p> <p>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.</p>
<p><b>2. Objetivos</b></p> <p>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. <b>Correspondencia con los objetivos del programa:</b> Preparar profesionales con una sólida formación en los conceptos, en la lógica, en los métodos y la teoría disciplinaria y profesional ...</p>
<p>3. Resultados de aprendizaje</p> <p><b>Competencias Específicas:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de formas indeterminadas que se presentan en ingenierías, utilizando las derivadas.</li> <li>• 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.</li> <li>• Enunciar y aplicar los dos teoremas fundamentales del cálculo, que permitan usarlos en la solución de problemas teóricos y prácticos.</li> <li>• Calcular integrales aplicando los diferentes métodos de integración.</li> <li>• Calcular y aplicar cantidades geométricas usando la integral en la modelación y solución de problemas de ingeniería: volumen, área, trabajo, flujo, carga, etc.</li> <li>• Diferenciar sumas finitas de sumas infinitas y decidir si una serie converge.</li> <li>• Aproximar y estimar el error de aproximación en los procesos infinitos que aparecen en problemas de ingenierías.</li> <li>• Definir una función por una serie de potencias con su intervalo de convergencia.</li> </ul> <p><b>Otras competencias por formar:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Resolver problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes y lenguajes de las ciencias naturales y las matemáticas.</li> </ul>
<p><b>4. Contenido</b></p> <p>T1: Formas indeterminadas.</p>

T2: Definición de la integral.  
T3: Teorema fundamental del cálculo.  
T4: Técnicas de integración.  
T5: Aplicaciones de la integral, sucesiones y series.

### **5. Requisitos**

Asignaturas: Matemáticas I (CB115).

### **6. 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.

### **7. 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.

### **8. Trabajos en laboratorio y proyectos**

NA.

### **9. Métodos de aprendizaje**

El docente tiene toda la autonomía de elegir su metodología de trabajo. No obstante, se sugiere que la misma le permita al alumno participar activamente en su proceso de aprendizaje, donde el estudiante lea con anterioridad, se promueva el trabajo en grupo, y se facilite en el educando el desarrollo de habilidades como: razonar, modelar, argumentar, comunicar, resolver problemas, entre otras.

### **10. 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.