



### Código de asignatura: CB4A4- Calculo Multivariado

Nombre del programa académico	
Nombre completo de la asignatura	Calculo Multivariado
Área académica o categoría	Ciencias Naturales y Matemáticas
Semestre y año de actualización	Semestre 1 - 2022
Semestre y año en que se imparte	Semestre 3 - Año 2
Tipo de asignatura	<input checked="" type="checkbox"/> Obligatoria <input type="checkbox"/> Electiva
Número de créditos ECTS	7
Director o contacto del programa	
Coordinador o contacto de la asignatura	Campo Elías González Pineda

### Descripción y contenidos

<b>1. Breve descripción</b> Este curso es una introducción a las matemáticas superiores, que permiten abordar muchas de las aplicaciones de la ingeniería y de la física en particular: Los flujos, densidad y circulación, la corriente o el movimiento planetario, máximos y mínimos, transferencia de calor, óptica, etc. Las generalizaciones del teorema fundamental del cálculo que se exponen en el cálculo de varias variables como es el teorema de Green, el teorema de Stokes y teorema de Gauss son indispensables en el estudio de los campos electromagnéticos.
<b>2. Objetivos</b> Interpretar los modelos matemáticos que representan el movimiento de cuerpos en el plano y en el espacio. Entender los problemas que representan la dinámica de flujos, el concepto de trabajo y los campos de fuerza o de un fluido. Aplicar con solvencia los teoremas de Green, Stokes y de Gauss en diversidad de problemas aplicados a la ciencia, en particular flujos, electromagnetismos, óptica etc.
<b>3. Correspondencia con los objetivos del programa</b> Dar las herramientas matemáticas necesarias para formar profesionales en Ingeniería Mecánica con una sólida formación en los conceptos, modelación e interpretación de fenómenos físicos relacionados con la ingeniería.
<b>4. Resultados de aprendizaje: Competencias Específicas</b> Utilizar los conceptos de cálculo multivariado a diversidad de fenómenos físicos relacionados con su carrera profesional. Comprender y aplicar el cálculo diferencial en varias variables, los teoremas de Green, Gauss y Stokes.
<b>5. Otras competencias por formar</b> Resolver problemas de manera autónoma con base en los procedimientos, leyes y lenguajes de las matemáticas, la física, la química y la biología. Identificar, plantear y solucionar problemas en el campo de la ingeniería. Modelar fenómenos físicos en diversidad de áreas del conocimiento.
<b>6. Contenido</b> T1 Introducción a las superficies y curvas en el espacio. T2 Calculo diferencial e integral en varias variables. T3 Calculo vectorial.
<b>7. Requisitos:</b> Asignaturas: Matemáticas I (CB115), Matemáticas II (CB215).
<b>8. Recursos</b> Libros de texto: Existe una amplia bibliografía para este curso, sin embargo, se destacan:[1] Edwin Purcell; "Cálculo con geometría analítica". 9ª Edición. Prentice Hall. [2] Leithold.
<b>9. Herramientas técnicas de soporte para la enseñanza</b>



- Proponer ejercicios en los que se presentan: una situación problema que los lleve a involucrar los temas a desarrollar durante la unidad de trabajo o tema, o la puedan resolver al indagar y usar sus conocimientos previos
- Actividades que pueden ser de teoría que les permita proponer alguna solución, generalización, clasificación o particularización
- Preguntas para decidir su valor de verdad, con las cuales se verifican los conceptos, el alumno propone hipótesis, conjeturas, argumenta, demuestra o plantea contraejemplos. Además, se le permite familiarizarse con leyes, propiedades y regularidades.

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

NA

#### **11. Métodos de aprendizaje**

Se aplican metodologías que 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. De igual manera se generan estrategias de aprendizaje con los estudiantes que promuevan el desarrollo de las operaciones intelectuales de alto nivel. Una de estas estrategias puede ser, antes de iniciar cada unidad entregar un taller a los estudiantes con no más de 10 preguntas.

El propósito de entregar el taller antes de iniciar cada unidad es para que el estudiante tenga realice una lectura previa de los ejercicios propuestos, se familiarice con ellos y esté atento al desarrollo de los conceptos que se ven en cada una de las sesiones de clase, lo que le permitirá identificar la teoría que lo acercará a la solución de los ejercicios.

#### **12. Métodos de evaluación**

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

Examen 1: Introducción a las superficies y curvas en el espacio (T1)

Examen 2: Cálculo diferencial e integral en varias variables (T2)

Examen 3: Cálculo vectorial (T3)

Las evaluaciones deben contener ejercicios que permitan por lo menos evaluar el desempeño: algorítmico, argumentativo y demostrativo