



PROGRAMA OFICIAL DE CURSO (Pregrado y Posgrado)

UNIVERSIDAD DE ANTIOQUIA

1. INFORMACIÓN GENERAL

Nombre del curso: Álgebra y trigonometría

Programa académico al que pertenece: Matemáticas y Estadística

Unidad académica: Facultad de Ciencias Exactas y Naturales

Programa(s) académico(s) en los cuales se ofrece el curso: Matemáticas y Estadística

Vigencia: 2024

Código curso: 303001

Tipo de curso:
Obligatorio

Tipo de curso:
Básico
En caso de elegir "Otro", indique cuál.

Características del curso: Validable ☒ Habilitable ☒ Clasificable ☒ Evaluación de suficiencia (posgrado) ☐

Modalidad educativa del curso: Presencial
Escriba nombre del curso.

Nombre del área, núcleo o componente de la organización curricular a la que pertenece el curso:

Prerrequisitos:

Correquisitos:

Número de créditos académicos (Acuerdo Académico 576 de marzo de 2021):¹ 3

Horas totales de interacción estudiante-profesor:² 64

Horas totales de trabajo independiente:
80

Horas totales del curso: 144

Horas totales de actividades académicas teóricas³: 64

Horas totales de actividades académicas prácticas:
Número

Horas totales de actividades académicas teórico-prácticas: Número

¹ La política de créditos de la Universidad de Antioquia se puede consultar en el siguiente enlace: <https://www.udea.edu.co/wps/portal/udea/web/inicio/docencia>

² Verificar que la sumatoria de las horas de interacción estudiante-profesor, más las horas de trabajo independiente divididas por 48, sea igual al número de créditos del curso.

³ El total de horas totales de actividades académicas teóricas, prácticas y teórico-prácticas serán iguales a las horas totales de interacción estudiante-profesor

2. RELACIONES CON EL PERFIL

El propósito del curso es generar y formalizar las primeras bases matemáticas necesarias para el desarrollo integral de cada profesional en ciencias exactas, por tanto, el estudio del álgebra y la trigonometría fortalece el pensamiento abstracto, lógico, analítico y propositivo constituyendo entonces los fundamentos necesarios para estudios posteriores como: el cálculo diferencial e integral, álgebra lineal entre otros. Obteniendo así una base sólida de conocimientos que permitirá abordar de manera efectiva desafíos y aplicaciones prácticas en el área profesional.

3. INTENCIONALIDADES FORMATIVAS

El estudio del álgebra y la trigonometría tiene diversas aplicaciones como por ejemplo: en farmacología y manejo de sustancias en los laboratorios usando los factores de conversión de unidades, regla de tres y modelación matemática, también en los balances químicos en la implementación del desarrollo de un sistema de ecuaciones, en el cálculo de costos, beneficios o ganancias, llevar a cabo presupuestos, representar y generalizar patrones en la modelación de crecimiento bacteriano o poblacional, entre otros. Teniendo en cuenta esto, el curso contribuye al fortalecimiento de los conocimientos matemáticos básicos, a la capacidad de razonar, analizar y deducir permitiendo entonces la resolución de problemas mediante la aplicación del lenguaje algebraico y trigonométrico.

4. APORTES DEL CURSO A LA FORMACIÓN INTEGRAL Y A LA FORMACIÓN EN INVESTIGACIÓN

En este curso, se busca fomentar el desarrollo de habilidades en el análisis y la resolución de problemas que involucren conceptos del área y promueva el debate científico buscando potenciar la argumentación y análisis de los resultados, fortaleciendo así la capacidad analítica, la toma de decisiones, trabajo en equipo, la creatividad, entre otras.

Estas habilidades serán de gran utilidad para los estudiantes en su carrera profesional, permitiéndoles abordar desafíos de manera efectiva y aplicar su conocimiento en diversos contextos académicos, laborales e investigativos.

5. DESCRIPCIÓN DE LOS CONOCIMIENTOS Y/O SABERES

Unidad 1: Aritmética

Temas

- Números reales, potenciación, radicación, expresiones algebraicas y operaciones.
- Productos notables y factorización, números complejos, ecuaciones algebraicas.
- Inecuaciones, razones, proporciones y porcentajes.

Unidad 2: Funciones

Temas

- Rectas, relaciones, funciones: dominio, rango, gráficas, operaciones, composición y transformaciones.
- Funciones por tramos, pares e impares, funciones 1-1, sobre y biyectivas, funciones invertibles.
- Funciones exponenciales, logarítmicas y ecuaciones asociadas.

Unidad 3: Polinomios

Temas

- Funciones polinomiales, algoritmo de la división, álgebra de polinomios, Teorema fundamental del álgebra y del valor intermedio, regla de signos de Descartes
- Ceros racionales, irracionales y complejos, sistemas de ecuaciones, fracciones parciales
- Progresiones aritméticas y geométricas, sumas y productos.

Unidad 4: Trigonometría

Temas

- Ángulos, funciones trigonométricas de ángulos agudos, funciones trigonométricas de números reales, gráficas y propiedades
- Funciones trigonométricas inversas, gráficas y propiedades, identidades y ecuaciones trigonométricas, ley de senos y cosenos
- Forma polar de números complejos, productos, cocientes, raíces y potencias, Teorema de Moivre

6. METODOLOGÍA⁴

Explicitar algunos de los siguientes asuntos:

Estrategias didácticas: Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) ☒ Aprendizaje Basado en Proyectos (ABP) ☐ Aprendizaje invertido ☐ Aprendizaje Basado en Retos (ABR) ☒ Estudio de caso ☐ Aprendizaje entre pares ☐ Clase magistral ☒ Salida de campo ☐ Taller ☐ Otra(as), ¿cuál(es)? ☐ Escriba el nombre de la estrategia.

Describa brevemente la metodología (s) utilizada (s).

El docente tendrá la capacidad de desarrollar en algunas de las sesiones de clase, **el aprendizaje en retos** debido a que esta modalidad tiene 4 etapas: de investigación, discusión, creación y entrega, la cuales permiten desarrollar la creatividad y al mismo tiempo, fomentar el espíritu crítico.

El docente presentará a los estudiantes en la primera semana de clase el programa de curso y el cronograma de las evaluaciones.

Clases magistrales: Durante cada una de las secciones dictadas por el docente, se abordará de forma clara y ordenada los temas no solo la parte teórica del curso, sino también se plantearán algunos problemas que deberán ser resueltos por los estudiantes, además se resolverán ejercicios planteados en los talleres en los cuales tanto alumnos como profesor intervendrán, apoyados de los recursos didácticos que requiera cada docente.

Aprendizaje basado en proyectos: El docente podrá involucrar a sus estudiantes en el planteamiento y solución de problemas, mediante talleres o sesiones en el laboratorio de cómputo que incentiven el espíritu investigativo, a través de la realización de pequeños proyectos asesorados por el profesor y promoviendo la lectura que involucren temas relacionados directamente con los conceptos vistos en el curso. Las mismas pueden ser seleccionadas de las revistas como: The College Mathematical Journal, Mathematics Magazine, The American Mathematical Monthly (de la Mathematical Association of America), etcétera.

El docente podrá involucrar a sus estudiantes en el planteamiento y solución, de un problema o situación compleja que requiera el uso de los conceptos vistos durante el curso y que al final sea un proyecto de aula.

Medios y recursos didácticos:

- Estudio y solución de problemas, por los estudiantes mediante elaboración de trabajos escritos utilizando software especializado (GeoGebra) y análisis de resultados.

⁴ Para efectos de la preparación y desarrollo de las clases, se sugiere considerar el cuadro anexo de planeación didáctica que acompaña este formato.

- Realización de ejercicios y problemas en clase por parte del docente, promoviendo la participación de los estudiantes y facilitando la retroalimentación inmediata.
- Planificación de videos cortos ya sea hechos por el profesor o escogidos por el mismo para el estudio autónomo del estudiante.
- Bibliografía del curso.
- Notas de clase y/o diapositivas elaboradas por el profesor.
- Talleres elaborados por el docente.
- Documentos académicos y/o videos elaborados por profesores de otras universidades.

Formas de interacción en los ambientes de aprendizaje y de acompañamiento del trabajo independiente del estudiante:

Rol del docente

Crear ambientes de aprendizajes (foros, debates, exposiciones, trabajo en grupo) que fomenten la interacción entre los pares y tenga un claro acompañamiento por parte del docente.

Brindar sesiones de tutoría grupal, para el apoyo adicional a los estudiantes donde se resolverán dudas específicas sobre los conceptos vistos antes de los eventos evaluativos.

Algunas de las clases del curso estarán dedicadas a la resolución de problemas, en estas el profesor orientará a los estudiantes para que, mediante el uso adecuado de herramientas desde álgebra se propongan estrategias de solución que serán llevadas a cabo por los propios estudiantes. Además, el profesor dará asesoría semanal a los estudiantes

Rol del estudiante

Asistir a las diferentes sesiones de tutoría individual o grupal brindadas por el docente o monitores en las cuales el estudiante podrá mostrar al profesor no solo las dudas surgidas de su trabajo independiente, sino también soluciones, preguntas o conclusiones fruto de este trabajo, lo que permitirá al docente apreciar el trabajo realizado por el estudiante y su correcto asesoramiento.

Estrategias de internacionalización del currículo que se desarrollan para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo:

Dado que la mayoría de los trabajos de investigación realizados en el ámbito científico son presentados ante pares académicos de otras nacionalidades y lenguas, estos son presentados en gran parte en inglés, así un alto porcentaje de la bibliografía del curso está en inglés, lo que le permite al estudiante adaptarse a este tipo de comunicación escrita, además de permitirle revisar y acceder a materiales producidos por otras instituciones universitarias internacionales.

Uso de software y recursos en línea de autores y expertos internacionales en el campo del álgebra para ampliar la visión y formación de los estudiantes.

Incorporar contenidos internacionales incluyendo temas, problemas o perspectivas internacionales del curso. Ofrecer espacios y oportunidades de aprendizaje intercultural, donde los estudiantes puedan interactuar con personas de otras culturas o regiones, esto se puede hacer desde los programas de pasantías o intercambios.

Realización de las Clases Espejo en algunas sesiones del programa con pares de otra universidad o país hasta lograr un curso COIL.

Estrategias para abordar o visibilizar la diversidad desde la perspectiva de género, el enfoque diferencial o el enfoque intercultural:

El docente hará un uso adecuado de los recursos y estudios de casos que resaltan las contribuciones de personajes destacados en el campo descrito independiente de su cultura o género.

El docente deberá tratar a sus estudiantes en situaciones similares de forma igual y aquellas que estén en situaciones distintas de manera distinta, lo cual no solo implica utilizar un lenguaje inclusivo sino también evitar el uso de los estereotipos de género y además garantizará un trato adecuado así como el debido respeto entre sus estudiantes, pero además impulsará la interculturalidad desde un diálogo equitativo y creando así oportunidades para que las personas de diferentes culturas se conozcan, se entiendan y trabajen juntas, encuentros donde se respeten las diferencias y se evite al máximo la discriminación, promoviendo de este manera la igualdad.

7. EVALUACIÓN⁵

Explicitar los siguientes asuntos:

Concepción de evaluación, modalidades (auto, co, hetero evaluación y evaluación entre pares) y estrategias a través de las cuales se va a orientar.

La evaluación hace parte del proceso de formación integral del estudiante. Su papel es facilitar al estudiante, mediante la evaluación continua, el compromiso con los objetivos curriculares y la responsabilidad personal con su aprendizaje significativo. Le corresponde al profesor definir claramente los logros que se deben alcanzar, presentarlos a los estudiantes de manera motivada y hacerlos atractivos para ellos.

El docente en su primer día de clase concertará con sus estudiantes los diferentes eventos evaluativos del curso (Parciales, quices, talleres, exposiciones, proyectos) así como también sus porcentajes y fechas. Co-evaluación de estudiantes, estas serán realizadas en conjunto, profesor- estudiante expositor-estudiante oyente, después de los seminarios y exposición de tareas realizadas por los estudiantes.

Procesos y resultados de aprendizaje del Programa Académico que se abordan en el curso (según el Acuerdo Académico 583 de 2021 y la Política Institucional).⁶

Momentos de la evaluación del curso y sus respectivos porcentajes.⁷

Momentos de evaluación	Porcentajes

⁵ De acuerdo con el Artículo 79 del Reglamento Estudiantil de Pregrado: “La evaluación debe ser un proceso continuo que busque no sólo apreciar las aptitudes, actitudes, conocimientos y destrezas del estudiante frente a un determinado programa académico, sino también lograr un seguimiento permanente que permita establecer el cumplimiento de los objetivos educacionales propuestos”; además, en el Artículo 94 se indica que en todos los cursos se deben realizar dos o tres evaluaciones para cumplir con las intencionalidades formativas del microcurrículo; finalmente, los artículos 95 y 96 señalan que, para el desarrollo de evaluaciones parciales o finales, se pueden incluir trabajos de investigación como formas de valoración de los aprendizajes. Por su parte, en el Artículo 24 del Capítulo V del Reglamento General de Posgrados se plantea que las evaluaciones de rendimiento académico se aplicarán en todas las actividades académicas de los programas de posgrado mediante un proceso integral y transparente que permita el seguimiento al desempeño del estudiante.

⁶ La Política de Procesos y Resultados de Aprendizaje de la Universidad de Antioquia se puede consultar en el siguiente enlace: <https://bit.ly/3S47HDV>

⁷ Para programas de pregrado, de conformidad con el Artículo 78 del Reglamento Estudiantil de Pregrado, cuando las faltas de asistencia registradas superen el 20 % de las actividades académicas programadas y definidas como obligatorias, el docente encargado del curso reportará "cancelado por faltas", lo que, para efectos del promedio crédito, equivaldrá a una calificación de cero, cero (0.0). Los cursos cancelados por faltas no serán habilitables. Para programas de posgrados, de conformidad con el Artículo 30 del Acuerdo Superior 432 de 2014, cuando un estudiante supere el 30 % de las faltas de asistencia en un curso, sin causa justificable legalmente, reprobará por inasistencia y se calificará con una nota de cero, cero (0.0).

8. BIBLIOGRAFÍA Y OTRAS FUENTES

Incluir solo la bibliografía que se requiere para el desarrollo del curso; además, presentar los textos en otras lenguas o traducciones que se trabajan en clase, en atención a las culturas o zonas geográficas de las que estos provienen.

Cultura o zona geográfica	Bibliografía	Palabras claves
Colombia	Buriticá, T. B. <i>Álgebra y trigonometría</i> , Universidad de Antioquia. 2010.	Algebra, Funciones, Trigonometría.
Moscú	Sullivan, M. <i>Álgebra y trigonometría</i> . Séptima edición. 2006.	Algebra, Ecuaciones y desigualdades, Funciones, Polinomios, Funciones inversas, exponenciales y logarítmicas
Colombia	Zarrazola, E. et, al. <i>Álgebra y trigonometría</i> . Instituto de Matemáticas, U de A. 2020.	Algebra, polinomios, funciones, ecuaciones
Austria	Swokowski, E. W. et, al. <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i> . Editorial Thomson. 2006.	Algebra, Ecuaciones y desigualdades, Funciones, Polinomios, Funciones inversas, exponenciales y logarítmicas.
	Zill, D. G. <i>Álgebra y trigonometría con geometría analítica</i> . McGrawHill, 2012.	Algebra, desigualdades, ecuaciones lineales, cuadráticas, Funciones, sistemas de ecuaciones.

9. COMUNIDAD ACADÉMICA QUE PARTICIPÓ EN LA ELABORACIÓN DEL MICROCURRÍCULO

Nombres y apellidos	Unidad académica	Formación académica	Porcentaje de participación

10. APROBACIÓN DEL CONSEJO DE UNIDAD ACADÉMICA

Aprobado en Acta 211 del 31 de enero de 2024


Juan Felipe Rodríguez Berrío

**Nombre completo del Secretario
del Consejo de la Unidad
Académica**

Firma

Vicedecano

Cargo

Firma: .

Email: vicedecacen@udea.edu.co







Álgebra y trigonometría

Informe de auditoría final

2024-07-31

Fecha de creación:	2024-07-31 (hora estándar de Colombia)
Por:	Luz Dary Buitrago Londoño (institutomatematicas@udea.edu.co)
Estado:	Firmado
ID de transacción:	CBJCHBCAABAAI_K7QyqmXT8IU4II2zr0lhjWChFICww1

Historial de “Álgebra y trigonometría”

-  Luz Dary Buitrago Londoño (institutomatematicas@udea.edu.co) ha creado el documento.
2024-07-31 - 9:00:10 CDT- Dirección IP: 200.24.16.73.
-  El documento se ha enviado por correo electrónico a vicedecacen@udea.edu.co para su firma.
2024-07-31 - 9:05:11 CDT
-  vicedecacen@udea.edu.co ha visualizado el correo electrónico.
2024-07-31 - 9:44:01 CDT- Dirección IP: 74.125.210.69.
-  El firmante vicedecacen@udea.edu.co firmó con el nombre de FELIPE
2024-07-31 - 9:44:18 CDT- Dirección IP: 200.24.16.70.
-  FELIPE (vicedecacen@udea.edu.co) ha firmado electrónicamente el documento.
Fecha de firma: 2024-07-31 - 9:44:20 CDT. Origen de hora: servidor.- Dirección IP: 200.24.16.70.
-  Documento completado.
2024-07-31 - 9:44:20 CDT