

FACULTAD/ESCUELA DE CIENCIAS HUMANAS
DEPARTAMENTO DE PENSAMIENTO LÓGICO Y MATEMÁTICO

Información de la asignatura

Nombre de la asignatura	Cálculo diferencial con aplicaciones
Código de la asignatura	08314 - MAT
Periodo Académico	202320
Nrc	11455
Grupo	003
Programas/Semestres	ADD 02, COF 02, ECO 02, ENI 02, FIN 02, MIP 02
Intensidad horaria	2
Intensidad Semanal	4
Créditos	4
Docente(s)	Johann Jeiver Suárez Motato

Introducción o presentación general del curso

El curso de cálculo diferencial con aplicaciones estudia el cambio de las variables dependientes cuando cambian las variables independientes de las funciones, y de manera particular ilustra sus conceptos y procesos para la resolución de situaciones problemas en contextos de la economía, administración y las finanzas.

Formación en competencias

A nivel curricular el curso de Cálculo Diferencial con Aplicaciones en el contexto de la economía, administración y las finanzas, se ha desarrollado teniendo en cuenta el referente institucional para rediseños a nivel micro curricular; además de incluir la noción de expectativas de aprendizajes o grandes ideas[1], como un enfoque que prioriza los saberes en relación al desarrollo de las habilidades matemáticas. El marco de referencia empleado para definir las competencias matemáticas se retoma del programa de evaluación internacional estudiantil PISA (2018) en concordancia con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN).

A continuación, se describen las competencias matemáticas y los procesos que se movilizan en el desarrollo del curso de Cálculo Diferencial con Aplicaciones, las cuales se fundamentan en el marco conceptual del programa de evaluación internacional estudiantil PISA (2018), además de establecer un enfoque dirigido hacia la formación matemática en el campo de la economía, las finanzas y la administración, en donde las competencias tecnológicas son transversales al plan de estudios:

(C) Comunicación: Reconoce una situación problema y la comprende mediante la interpretación de enunciados y representaciones (lenguaje escrito, verbal), que permitan desarrollar modelos mentales de los contextos y problemas involucrados.

(M) Modelamiento: Describe problemas del mundo real asociados con la economía y las finanzas, los cuales permiten definir modelos en un lenguaje matemático, resolver matemáticamente y llegar finalmente a conclusiones e interpretaciones.

(R) Representación: Usa diversidad de registros (numérico, gráfico, simbólico) que le permiten representar e interpretar los conceptos asociados a un contexto matemático o a una situación problema.

(A) Argumentación: Decide correctamente sobre la veracidad de un proceso de solución a una situación problema planteada, para esto usa los conceptos matemáticos, ejemplos y contraejemplos; además de validar y refutar resultados dado un contexto determinado.

(DERP) Diseño de estrategias para resolver problemas: Seleccionar e implementar estrategias, las cuales permitan resolver problemas matemáticos y situaciones problemas en contextos económicos, administrativos y financieros; además de validar resultados y conclusiones que promuevan los procesos de generalización matemática.

(PA) Procedimientos y Algoritmos: Emplea correctamente procedimientos, algoritmos o técnicas que permiten dar solución a situaciones problema y contextos matemáticos.

Procesos asociados[1]:

Formulación matemática de situaciones: Utiliza conceptos y estructuras matemáticas que permiten formular y posteriormente dar solución a situaciones problemas.

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos: Refiere destreza para realizar cálculos, manipulaciones, aplicar conceptos matemáticos y datos en la solución de situaciones problemas previamente formuladas.

Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados: Refiere destreza para reflexionar sobre soluciones y resultados; además de interpretar estos en contextos reales y matemáticos.

[1] Los procesos matemáticos describen la acción dentro de un contexto determinado.

Objetivo general de aprendizaje

Aplicar e interpretar modelos matemáticos, en la resolución de situaciones problemas propias de las ciencias administrativas, económicas y financieras

Objetivos terminales - Resultados de aprendizajes

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
Formular y resolver problemas matemáticos, así como situaciones problemas en contextos de la economí	Diseño de estrategias para resolver problemas	A partir de una situación problema en contexto el estudiante representa funciones de demanda, oferta, ingreso, costo y beneficio, e interpreta los resultados obtenidos al emplear los conceptos de límites y continuidad.

Resultado de aprendizaje del curso o asignatura	Competencia en formación	Resultado de aprendizaje de la competencia de egreso al que se contribuye
Interpretar algunos contextos de la economía, la administración y las finanzas, a partir de estructura	Diseño de estrategias para resolver problemas	Resuelve situaciones problema propias de la administración, las finanzas y la economía, empleando el concepto de análisis marginal
Validar resultados obtenidos, de manera analítica y también mediante algunos recursos tecnológicos.	Diseño de estrategias para resolver problemas	Dado un problema en contexto que involucra funciones de una variable, el estudiante lo resuelve e interpreta su solución para la toma de decisiones. Para esto, selecciona y emplea las estrategias apropiadas de optimización

Unidades de aprendizaje

Unidad de aprendizaje #1

Representación de funciones asociadas a contextos económicos, administrativos y financieros, a partir del análisis de límites y continuidad.

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos

OB1 Seleccionar y emplear la estrategia adecuada para resolver situaciones problema del contexto económico, administrativo y financiero relacionados con sus funciones.

Formulación matemática de situaciones

OB2 Representar información de una situación problema, empleando funciones de costo, ingreso, demanda, oferta y beneficio.

Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados

OB3 Interpretar los resultados obtenidos al emplear los conceptos de límites y continuidad de funciones tanto en contextos económico, administrativo y financiero.

Unidad de aprendizaje # 2

Análisis marginal en el contexto de las ciencias económicas, administrativas y financieras

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos

OB4 Seleccionar y emplear la estrategia adecuada de análisis marginal para resolver situaciones problema del contexto económico, administrativo y financiero.

Formulación matemática de situaciones

OB5 Representar el crecimiento/decrecimiento de funciones propias del contexto económico, administrativo y financiero, mediante sus derivadas de primer y segundo orden.

Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados

OB6 Interpretar las derivadas de primer y segundo orden, para funciones propias del contexto económico, administrativo y financiero.

Unidad de aprendizaje # 3

Optimización en el contexto de las ciencias económicas y administrativas

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos

OB7 Seleccionar y emplear la estrategia adecuada de optimización para resolver situaciones problemas del contexto económico, administrativo y financiero.

Formulación matemática de situaciones.

OB8 Representar e interpretar los valores extremos (locales y/o globales) de funciones propias del contexto económico, administrativo y financiero, empleando la estrategia adecuada de optimización.

Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados

OB9 Interpretar la derivada de primer y segundo orden en funciones propias del contexto económico, administrativo y financiero.

Metodologías de aprendizajes

A nivel curricular el curso de Cálculo Diferencial con Aplicaciones en el contexto de la economía, administración y las finanzas, se ha desarrollado teniendo en cuenta el referente institucional para rediseños a nivel micro curricular; además de incluir la noción de expectativas de aprendizajes o grandes ideas[1], como un enfoque que prioriza los saberes en relación al desarrollo de las habilidades matemáticas. El marco de referencia empleado para definir las competencias matemáticas se retoma del programa de evaluación internacional estudiantil PISA (2018) en concordancia con los lineamientos establecidos por el Ministerio de Educación Nacional Colombiano (MEN).

A continuación, se describen las competencias matemáticas y los procesos que se movilizan en el desarrollo del curso de Cálculo Diferencial con Aplicaciones, las cuales se fundamentan en el marco conceptual del programa de evaluación internacional estudiantil PISA (2018), además de establecer un enfoque dirigido hacia la formación matemática en el campo de la economía, las finanzas y la administración, en donde las competencias tecnológicas son transversales al plan de estudios:

(C) Comunicación: Reconoce una situación problema y la comprende mediante la interpretación de enunciados y representaciones (lenguaje escrito, verbal), que permitan desarrollar modelos mentales de los contextos y problemas involucrados.

(M) Modelamiento: Describe problemas del mundo real asociados con la economía y las finanzas, los cuales permiten definir modelos en un lenguaje matemático, resolver matemáticamente y llegar finalmente a conclusiones e interpretaciones.

(R) Representación: Usa diversidad de registros (numérico, gráfico, simbólico) que le permiten representar e interpretar los conceptos asociados a un contexto matemático o a una situación problema.

(A) Argumentación: Decide correctamente sobre la veracidad de un proceso de solución a una situación problema planteada, para esto usa los conceptos matemáticos, ejemplos y contraejemplos; además de validar y refutar resultados dado un contexto determinado.

(DERP) Diseño de estrategias para resolver problemas: Seleccionar e implementar estrategias, las cuales permitan resolver problemas matemáticos y situaciones problemas en contextos económicos, administrativos y financieros; además de validar resultados y

conclusiones que promuevan los procesos de generalización matemática.

(PA) Procedimientos y Algoritmos: Emplea correctamente procedimientos, algoritmos o técnicas que permiten dar solución a situaciones problema y contextos matemáticos.

Procesos asociados:

Formulación matemática de situaciones: Utiliza conceptos y estructuras matemáticas que permiten formular y posteriormente dar solución a situaciones problemas.

Empleo de conceptos, datos, procedimientos y razonamientos matemáticos: Refiere destreza para realizar cálculos, manipulaciones, aplicar conceptos matemáticos y datos en la solución de situaciones problemas previamente formuladas.

Interpretación, aplicación y evaluación de los resultados: Refiere destreza para reflexionar sobre soluciones y resultados; además de interpretar estos en contextos reales y matemáticos.

Evaluación de aprendizajes

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Entrega	Entrega	20	Interpretar algunos contextos de la economía, la administración y las finanzas, a partir de estructuras y modelos matemáticos propios del Cálculo Diferencial.	Resuelve situaciones problema propias de la administración, las finanzas y la economía, empleando el concepto de análisis marginal.
Parcial 1	Parcial 1	20	Formular y resolver problemas matemáticos, así como situaciones problemas en contextos de la economía, la administración y las finanzas, a partir del uso de diversos registros y representaciones del concepto matemático.	A partir de una situación problema en contexto el estudiante representa funciones de demanda, oferta, ingreso, costo y beneficio, e interpreta los resultados obtenidos al emplear los conceptos de límites y continuidad.
Parcial 2	Parcial 2	25	Validar resultados obtenidos, de manera analítica y también mediante algunos recursos tecnológicos.	Dado un problema en contexto que involucra funciones de una variable, el estudiante lo resuelve e interpreta su solución para la toma de decisiones. Para esto, selecciona y emplea las estrategias apropiadas de optimización.

Código evaluación	Mecanismo o actividad evaluativa	Porcentaje de la nota final	Relación con objetivos terminales - resultado de aprendizaje del curso	Relación con el resultado de aprendizaje de la competencia de egreso
Parcial 3	Parcial 3	25	Validar resultados obtenidos, de manera analítica y también mediante algunos recursos tecnológicos.	Dado un problema en contexto que involucra funciones de una variable, el estudiante lo resuelve e interpreta su solución para la toma de decisiones. Para esto, selecciona y emplea las estrategias apropiadas de optimización.
Sustentar	Sustentar	10	Formular y resolver problemas matemáticos, así como situaciones problemas en contextos de la economía, la administración y las finanzas, a partir del uso de diversos registros y representaciones del concepto matemático.	A partir de una situación problema en contexto el estudiante representa funciones de demanda, oferta, ingreso, costo y beneficio, e interpreta los resultados obtenidos al emplear los conceptos de límites y continuidad.

Recursos de apoyo

Hoffmann, L. D. (2014). Matemáticas aplicadas a la administración y los negocios.
 Arya, J. C. (2002). Matemáticas aplicadas a la administración ya la economía.
 Software que se trabajarán en el curso o en parte del curso: Geogebra, R estudio.
 Plataforma principal: INTU

Documentos adjuntos

Programa del curso

Aquí se podrá verificar el programa del curso

https://banner9.icesi.edu.co/ic_contenidos_pdf/adjuntos/202320/202320_11454_16891.docx

Escanea el código QR

Con tu celular o dispositivo móvil para ingresar al enlace.

