



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

SYLLABUS CÁLCULO DIFERENCIAL

FACULTAD: CIENCIAS Y EDUCACIÓN

PROYECTO CURRICULAR: MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL DOCENTE:

AREA DE FORMACIÓN: ANALISIS

ESPACIO ACADÉMICO: Asignatura (X), Grupo de Trabajo (), Cátedra ()

Obligatorio (X) : Básico (X) Complementario ()

Electivo () :

CÓDIGO:

NUMERO DE ESTUDIANTES:

GRUPO:

NÚMERO DE CREDITOS: 4

TIPO DE CURSO: TEÓRICO x PRACTICO TEO-PRAC:

Alternativas metodológicas:

Clase Magistral (x), Seminario (), Seminario – Taller (), Taller (), Prácticas (), Proyectos tutoriados (), Otro: _____

HORARIO: Total Horas Semanales Lectivas: ____4____

DIA	HORA	SALON

I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

El cálculo diferencial es una asignatura en la cual el estudiante debe incursionar en los métodos lógicos propios de la matemática.

El lenguaje y la argumentación que se desarrollan en este espacio académico para obtener los requisitos del análisis matemático.

Conocimientos previos (requisitos): El espacio académico Introducción al Calculo..

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

Siendo una asignatura fundamental en casi cualquier profesión, para el futuro matemático el cálculo diferencial debe considerarse como la fuente para establecer la rigurosidad exigida en el área del análisis matemático. Para el estudiante de Matemáticas, es necesaria la introducción de formas de lenguaje rigurosas y el uso de la lógica en la argumentación. En este espacio académico se debe fortalecer la noción de conjunto de números reales para proceder en el cálculo sobre este conjunto.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- (1) Fundamentar a los estudiantes de Matemáticas en los conceptos de Cálculo Diferencial para que puedan acceder a cursos de formación en el campo de la profesión como el Análisis Matemático.
- (2) Abordar los temas del Cálculo Diferencial sobre el campo de los números reales que en general son: Números Reales, Funciones, Límites y Continuidad, Derivadas y Aplicaciones de la Derivada.
- (3) Fundamentar a los estudiantes desde el texto guía fundamental para los matemáticos. Cálculo Infinitesimal, Michael Spivak.
- (4) Fundamentar a los estudiantes en los aspectos teóricos del Cálculo Diferencial, en la solución de los ejercicios, problemas de los textos de Cálculo Diferencial y en la utilización de recursos computacionales.
- (5) Que el estudiante demuestre comprensión y desempeño en el Cálculo Diferencial; sus definiciones, teoremas, demostraciones, ejercicios, contraejemplos.

PROPOSITOS DE FORMACIÓN

Propiciar el desarrollo de competencias argumentativas en las demostraciones matemáticas, desde axiomas, definiciones y resultados previos.

UNIDADES TEMATICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

Los números reales.

Consecuencias de la axiomática sobre los números reales, \mathbb{R} .

Valor absoluto, noción de distancia en \mathbb{R} .

Funciones entre números reales.

Límites y continuidad.

Diferenciabilidad.

Aplicaciones.

III. ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Clases magistrales alternadas con sesiones de ejercicios y problemas en trabajo cooperativo. Cada tema se presenta de manera concisa con suficientes ejemplos ilustrativos. Es indispensable la generación y construcción de resultados fundamentales en la teoría y su demostración rigurosa.

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	4	2	6	6	12	192	4

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de todos los estudiantes.

Trabajo Mediado _ cooperativo (TC): Trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): Trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorio, etc.)

IV. RECURSOS

Medios y Ayudas: *El docente debe mostrar al estudiante los pormenores del trabajo matemático mediante sus exposiciones en el tablero. La utilización de recursos audiovisuales, recursos computacionales son convenientes como mediadores en el trabajo matemático.*

BIBLIOGRAFÍA

TEXTOS BASICOS

M. Spivak, *Calculus*, Vol. 1, Editorial Reverté.

T. Apostol, *Calculus*, Vol. 1, Editorial Reverté.

Programas matemáticos: Software libre. . Matlab. Calculadoras científicas.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

REVISTAS
<i>Se recomienda para los espacios académicos (o asignaturas) de las áreas de profundización y/o investigación centralizarse más en artículos de revistas y de bases de datos.</i>
DIRECCIONES DE INTERNET
http://www.calculus.org/

V. ORGANIZACIÓN /TIEMPOS

Semana 1, 2: Teoría axiomática de los Números Reales. Estructura Algebraica de Campo Ordenado. Recta real. Desigualdades. Completez. Valor absoluto, noción de distancia en R. Intervalos. Distintas clases de Números (Spivak).

Semana 3, 4: Funciones entre números reales. Operaciones. Gráficas.

Semana 5, 6, 7: Límites. Teoremas sobre límites. Continuidad. Teorema del Valor Intermedio. (tres teoremas fuertes, Spivak). Tipos de discontinuidad.

Semana 8, 9, 10: Derivada de funciones. Conceptos e interpretación Geométrica. Teoremas y Propiedades. Regla de la Cadena. Teorema de la Función Inversa.

Semana 11, 12, 13: Teorema de Rolle, Teorema del Valor Medio. Extremos. Puntos singulares. Máximos y Mínimos. Derivadas y tipos de funciones. Derivada como Operador Lineal. Aplicaciones de la derivada. Razón de cambio.

Semana 14, 15, 16: Derivación implícita. Ecuaciones paramétricas. Derivadas de Orden superior.

VI. EVALUACIÓN

La evaluación debe ser coherente con la metodología. Para incentivar el estudio permanente y cultivar la disciplina, se recomiendan pruebas escritas cortas y frecuentes.

Los estudiantes deben iniciarse en la aplicación de las formas de lenguaje, expresión y argumentación en matemáticas. Es importante tener en cuenta que el estudiante que está comenzando en sus estudios en matemáticas y difícilmente realizará una demostración correcta en una primera vez, por eso se sugiere aumentar la complejidad de las pruebas y la exigencia en la calificación de manera paulatina.

Es preferible que el estudiante pueda dar cuenta de pequeños problemas bien realizados (precisión en la argumentación, etc..) que de problemas complejos que requieren de madurez matemática que hasta ahora se está construyendo.

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMER CORTE	Semana 8° de clases		35%

SEGUNDO CORTE	Semana 16° de clases		35%
EXAMEN FINAL	Luego de la semana 16°		30%