



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS
SYLLABUS
FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS

FACULTAD: CIENCIAS Y EDUCACIÓN

PROYECTO CURRICULAR: MATEMÁTICAS

NOMBRE DEL DOCENTE:

AREA DE FORMACIÓN: Fundamentación

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

Los Fundamentos de Matemáticas para matemáticos 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 son comunes a las áreas fundamentales de la matemática como son el Álgebra, el Análisis y la Geometría.

Conocimientos previos (requisitos): Los conocimientos que trae el estudiante de la matemática de la Educación media. Es pertinente que el estudiante en este ambiente determine y asuma los requisitos para el estudio de las matemáticas.

II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO

OBJETIVO GENERAL

*Introducir los conceptos fundamentales de la lógica matemática utilizados en argumentación.
Mediante la teoría intuitiva de conjuntos, el estudiante debe apreciar la importancia de la utilización de un lenguaje común para las matemáticas, indispensable en las demostraciones.*

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

*Utilizar las nociones fundamentales de la lógica.
Utilizar las nociones fundamentales de la teoría intuitiva de conjuntos.
Estudiar las relaciones de equivalencia en un conjunto y la importancia en los problemas de clasificación.
Reconocer la importancia de los axiomas de Peano.
Incursionar en la construcción de los sistemas numéricos.*

PROPOSITOS DE FORMACIÓN

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

UNIDADES TEMATICAS Y/O PROBLEMÁTICAS

Lógica clásica y teoría intuitiva de conjuntos.
Relaciones. Relaciones de equivalencia.
Axiomas de Peano y consecuencias.
Construcción de sistemas numéricos.
Construcción de los números enteros.
Construcción de los números racionales.
Construcción de los números reales.
Construcción de los números complejos.

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	Horas	Total Horas	Créditos
	TD	TC	TA	profesor/semana	Estudiante/semana	Estudiante/semestre	
	3	1	8	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	3	1	8	4	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

Lloyd R. Jaisingh, Frank Ayres. Schaum's Outline of Abstract Algebra. McGraw Hill.
Suppes, P. Primer Curso de Lógica Matemática. Ed. Reverté.

TEXTOS COMPLEMENTARIOS

REVISTAS

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.

DIRECCIONES DE INTERNET

V. ORGANIZACIÓN /TIEMPOS

Semana 1,2, 3: Nociones de lógica clásica. Proposiciones. Modus ponendo ponens, modus tollendo tollens, silogismo hipotético, contra-recíproca, disyunción, adición y tablas de verdad. Nociones intuitivas de conjuntos. Notación, relación de pertenencia, contención, unión, intersección, diferencia, complemento, conjunto de referencia, conjunto vacío, conjunto de partes, producto cartesiano, leyes de asociatividad, conmutatividad, unión, intersección, leyes de Morgan, diagramas de Venn.

Semana 4, 5 Relaciones, relaciones de orden y relaciones de equivalencia, relación inversa, funciones. Particiones, conjunto totalmente ordenado, conjunto bien ordenado.

Semana 6, 7: Construcción de sistemas numéricos. Los números naturales. Axiomas de Peano. Demostraciones por inducción. Demostración de conmutatividad, asociatividad, leyes cancelativas de suma y producto. Orden de \mathbb{N} , demostración de la ley de tricotomía, demostración del principio del buen orden, del principio de inducción completa.

Semana 8, 9: Los Números enteros. Clases de equivalencia de parejas ordenadas. Propiedades conmutativa, asociativa, distributiva, etc. Orden. El isomorfismo de los enteros positivos con los naturales. .

Semana 10, 11: Los Números racionales como clases de equivalencia de parejas ordenadas de números enteros. Propiedades de las operaciones y orden. Propiedad Arquimediana. Orden. Expresión decimal periódica de los racionales.

Semana 12, 13, 14: Los Números reales como cortaduras de Dedekind. Construcción de cortaduras, propiedades de las operaciones. Propiedades de orden. Propiedad Arquimediana. Axioma del extremo superior. Unicidad de R (opcional).

Semana 15, 16: Los Números complejos como parejas ordenadas de números reales. Propiedades de cuerpo. Imposibilidad de ordenar C.

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%