



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Plan de curso –Sílabo-

a. Asignatura	b. Nro. Créditos	c. Código	d. Horas de trabajo directo con el docente	e. Horas de trabajo autónomo del estudiante
ALGEBRA MODERNA	3	93702	48	96

f. Del nivel		g. Asignaturas pre-requisitos	h. Código
Técnico profesional	X	LÓGICA Y PENSAMIENTO MATEMÁTICO	93733
Tecnológico			
Profesional			

i. Corresponde al programa académico	
j. Unidad académica que oferta la asignatura	ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS
k. Correo electrónico de la unidad que oferta	area_matematica@cun.edu.co

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

I. Perfil académico del docente – tutor:

Los estudiantes al entrar a la universidad tienen un conocimiento a partir del cual van organizando y relacionando el que el profesor o los textos le proporcionan. Es tarea del profesor evaluar los conocimientos previos de los estudiantes y a partir de estos organizar su instrucción (contenido, métodos). De acuerdo a esta conceptualización del profesor, Shoenfeld (1989) dice que se debe empezar a buscar una nueva dialéctica en el aula de matemáticas entre el contenido, los estudiantes y el profesor. Llinares (1990) cita al investigador Berliner quien señala: “los profesores eficaces son aquellos que comunican un currículo que se corresponde con los resultados. Los profesores eficaces proporcionan a sus estudiantes mejores oportunidades de aprender... ajustando el currículo a los resultados”.

En las aulas en general y en particular en las matemáticas, existe una doble interacción entre el profesor, los estudiantes y el contenido. Una en el sentido de la organización de acciones con un objetivo determinado, y la otra relacionada con la comunicación de un contenido en particular. La interacción de estos dos sistemas específicos permite al profesor formular planes integrando objetivos y acciones con el contenido completo de las clases de matemáticas, que se ponen de manifiesto en las tareas que se desarrollan en la enseñanza.

El aspecto clave que permite determinar el conocimiento base para la enseñanza, según Shulman (1987), se encuentra en la interacción del conocimiento del contenido y la pedagogía, en la capacidad del profesor para transformar su conocimiento del contenido en representaciones pedagógicas fuertes y adaptables a las diferentes habilidades y conocimiento previo de los estudiantes.

Según este autor el conocimiento base para la enseñanza comprende tres aspectos:

- El conocimiento específico de la materia
- El conocimiento del contenido pedagógico
- El conocimiento curricular

El conocimiento específico: se refiere al conocimiento de la materia que posee los profesores “es la cantidad y organización del contenido que posee en la mente el profesor” que no solo debe comprender el que es así, sino también debe comprender porque es así.

Conocimiento del contenido pedagógico: Trata sobre la Integración de diferentes componentes del conocimiento del profesor, que forman una amalgama especial de contenidos y pedagogía, que caracteriza la comprensión de cada uno de los temas, lo cual le permite desarrollar un estilo personal. El cual está compuesto por el conocimiento de la materia para enseñar, el desarrollo pedagógico general del docente y el cumplimiento de las metas y objetivos de la educación.

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Los profesores de matemáticas deben tener los conocimientos necesarios para comprender temas particulares, procedimientos, conceptos y relaciones entre ellos, así mismo deben tener conocer el proceso histórico y epistemológico de las matemáticas, y en particular de donde surgen, como se han desarrollado y el significado de saber y hacer matemáticas. El profesor debe establecer relaciones entre el conocimiento y sus diferentes modos de representación ya que estos pueden hacer que el maestro amplíe la comprensión conceptual de las ideas y conocimientos matemáticos y contribuye a la comprensión de aprender a enseñar matemáticas.

El conocimiento de la materia para enseñar se refiere a:

- Las características del aprendizaje de los aspectos involucrados en tal materia, métodos instruccionales, creencias epistemológicas del profesor de la materia que enseña.
- Conocimiento de las fases por las que paulatinamente deben pasar los estudiantes para llegar a la construcción de las nociones y conceptos a aprender.
- Conocimiento del profesor de las teorías sobre el conocimiento conceptual y procedimental.
- Conocimiento de estrategias y procedimientos que le ayuden al estudiante a conectar lo que está aprendiendo con lo que ya conoce.
- Creencias epistemológicas que contienen los profesores sobre las matemáticas y su enseñanza.

El conocimiento del currículo, está integrado por los siguientes aspectos:

- Conocimiento de materiales curriculares que sirvan como herramientas para facilitar la comprensión en el aula.
- Conocimiento de otras disciplinas académicas con el fin de poder correlacionar o interactuar de acuerdo a temáticas afines con la disciplina en la cual se inscribe la materia objeto de enseñanza.
- Conocimiento del currículo de los siguientes cursos (Materias), lo que permite determinar metas y objetivos más claros en la enseñanza de la materia que se está desarrollando en el momento. En nuestro caso, debe entenderse que la materia se refiere a las matemáticas y la física.

Además de lo anterior, el docente que imparta la asignatura puede ser un profesional con formación disciplinar en Ingenierías y/o Licenciado en Matemáticas y Física

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

m. Importancia de esta asignatura en el proceso de formación:

El álgebra moderna constituye una poderosa generalización del álgebra elemental que puede ser aplicada a una gran variedad de objetos matemáticos, muchos de los cuales son de gran utilidad en el campo de la programación.

n. Al finalizar el curso el estudiante estará en condiciones de (conceptualizar, entregar, analizar...)

MODELAR SISTEMAS GENERALES QUE EVIDENCIEN ANALÍTICAMENTE LA OPERATIVIDAD DE SOLUCIONES EN LA INGENIERÍA

ñ. Problemas (preguntas) que determinan el propósito de formación en la asignatura:

- ¿Qué es el álgebra moderna?
- ¿Qué son relaciones?
- ¿Qué son funciones?
- ¿Qué es una operación binaria?
- ¿Qué es una estructura algebraica y que tipo de estructuras algebraicas existen?
- ¿Qué es un grupo?
- ¿Qué es un subgrupo?
- ¿Qué es homomorfismo de grupos?
- ¿Qué es isomorfismo de grupos?
- ¿Cuál es la importancia de los teoremas de Cayley y Sylow?
- ¿Qué es un anillo y que clases de anillos existen?
- ¿Qué es un campo?

o. Competencias

COMPETENCIAS DEL ÁREA DE CIENCIAS BÁSICAS:

El Área de Ciencias Básicas tiene como búsqueda primordial:

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Desarrollar en el alumno la capacidad analítica, lógica, interpretativa y creativa en la resolución de problemas matemáticos, orientándolos a un contexto específico a través de hábitos de consulta e investigación en los estudiantes que proporcionen la formación profesional adecuada para las necesidades del mundo laboral; y los retos organizativos y de gestión que tiene planteado nuestra sociedad actual.

COMPETENCIA DEL ÁREA PARA EL CICLO PROFESIONAL:

Modela situaciones problemas determinando técnicas de solución basadas en teorías matemáticas usadas en la toma de decisiones.

COMPETENCIA ACADÉMICA DE LA ASIGNATURA:

Modele algunas de las funciones del algebra moderna en el desarrollo de la ingeniería, ciencia y en mejoramiento de las condiciones de vida.

p. Plan de trabajo

Planeación del proceso de formación			
Sesión	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
1. Concepto general de la asignatura, relaciones y funciones; Operaciones binarias, Tablas	Comprender los conceptos de relaciones y funciones	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 FORERO Andrés, Matemática Estructural, págs. 165-205 http://marcelrzm.comxa.com/AlgebraUniv/61OperacionBinaria.pdf
2. Operaciones asociativas, modulativas, invertivas, conmutativas	Comprender los conceptos sobre operaciones binarias Comprender el concepto de estructura algebraica	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 19-20, http://marcelrzm.comxa.com/AlgebraUniv/61OperacionBinaria.pdf
3. Solución de ecuaciones y	Entender el concepto de estructura algebraica	Producto: taller de ejercicios de aplicación.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 75-78

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

grupos; Raíces complejas de la unidad		Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	▶ 8:11 www.youtube.com/watch?v=aln8qgywNTU
4. Clases residuales de modulo n	Aplicar el concepto de estructura algebraica	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 FORERO Andrés, Matemática Estructural, págs. 137-142 http://huitoto.udea.edu.co/SistemasDiscretos/contenido/congruencias.html

Planeación del proceso de formación			
Sesión	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
5. El grupo SA; Propiedades elementales de los grupos; Grupos de orden 1,2,3 y 4	Entiende los conceptos de grupo y subgrupo	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 82-83 http://es.scribd.com/doc/58123347/5/I-3-Propiedades-Elementales
6. PRIMER PARCIAL		CUESTIONARIO	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6
7. Grupos Abelianos, Subgrupos y propiedades	Comprender el concepto de estructura algebraica	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág 83-84 http://es.wikipedia.org/wiki/Grupo_abeliano

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co
viceacadem@cun.edu.co
Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

8. Homomorfismo de grupos; Grupos homomorfos, Subgrupos normales y grupos cocientes	Entender el concepto de homomorfismo y Automorfismo de grupos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág,84-89 http://www-lipn.univ-paris13.fr/~valenciapabon/teaching/abstracta.pdf
9. Grupos de Permutaciones; Automorfismos y teorema importantes	Comprender el concepto de homomorfismo y Automorfismo de grupos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 89-91 http://matematicas-de-la-simetria.blogspot.com/2007/11/los-grupos-de-permutacin.html
10. Teorema de Cayley, Teorema de Sylow	Aplicar el concepto de homomorfismo y Automorfismo de grupos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 FORERO Andrés, Matemática Estructural, págs. 294-295 http://es.scribd.com/doc/52710689/12/Isomor%EF%AC%81smos-y-el-Teorema-de-Cayley
11. SEGUNDO PARCIAL		CUESTIONARIO	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6

Planeación del proceso de formación			
Sesión	Propósitos de formación	Acciones a desarrollar	Bibliografía y Cibergrafía
12. Ejemplos clásicos de anillos; Propiedades básicas y aplicaciones	Aplica las derivadas parciales entendiendo su concepto	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 101-103 http://personales.unican.es/ruizvc/algebra/anillos1.pdf
13. Anillos euclidianos,	Aplica las derivadas parciales	Producto: taller de ejercicios de	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Anillos de polinomios; Ideales y anillos cocientes	entendiendo su concepto	aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Tecnología: introducción al manejo de gráficas con derive. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 103-108 http://html.rincondelvago.com/teoria-de-anillos_enteros-gaussianos_numeros-complejos.html
14. Dominios enteros y campos ; Campo de cocientes de un dominio entero	Entiende los conceptos básicos en teoría de anillos y campos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 114-116 http://www.fismat.umich.mx/~valero/NotasClase/Modulos.pdf
15. Dominio de factorización única, Dominio de ideales principales	Explicar los conceptos básicos de teoría de anillos y campos	Producto: taller de ejercicios de aplicación. Control de estudio y asistencia: quiz cada dos semanas. Acompañamiento: asistencia a tutorías.	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6 AYRES Frank, Algebra Moderna, pág, 117-118 http://www.fismat.umich.mx/~valero/NotasClase/Modulos.pdf
16. EXAMEN FINAL		CUESTIONARIO	HTD: 3 HTC: 1 HTA:6

q. Sistema de evaluación (criterios y descripción)

La evaluación de los desempeños de los estudiantes se realiza así:

- **Evaluación diagnóstica:** Para establecer el nivel de conocimientos que el estudiante tiene a cerca del tema
- **Evaluación formativa:** Le permite al docente y al estudiante detectar las fortalezas y debilidades.
- **Evaluación Sumativa:**

De acuerdo con la exigencia de la institución para cualificar el nivel de competencias y está compuesta por tres cortes, Primer corte 30%, segundo corte 30% y tercer corte 40% y la escala de las mismas es de 1 a 5

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

r. Calificación (distribución de notas)

Prueba parcial 1	Prueba parcial 2	Prueba final
<ul style="list-style-type: none">- Evaluación principal: 15%- Otras Actividades 15%	<ul style="list-style-type: none">- Evaluación principal: 15%- Otras Actividades 15%	<ul style="list-style-type: none">- Evaluación principal: 20%- Otras Actividades 10%- Proyecto de Aplicación 10%
Total 30%	Total 30%	Total 40%

Otras actividades:

Contempla aquellas actividades que en acuerdo con los estudiantes se valoran durante el intervalo de tiempo previo a cada evaluación parcial o examen final. Lo anterior debe estar directamente relacionado con la metodología, los acuerdos pedagógicos logrados al inicio del curso y lo consagrado en el reglamento estudiantil.

s. Bibliografía y Cibergrafía

AYRES Frank. ÁLGEBRA MODERNA, México, McGRAW-HILL. 1999

FORERO Andrés, MATEMATICA ESTRUCTURAL, Colombia, Ediciones Uniandes, 2011

FRALEIGH, Jhon. ÁLGEBRA ABSTRACTA. Mexico, Addison-Wesley Iberoamérica, 3° edición

<http://es.scribd.com/doc/36655308/Algebra-Moderna-Schaum>

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia



Corporación Unificada Nacional
de Educación Superior

Nombre del Docente _____

Email Institucional _____

Desarrollado por	Validado por	Aprobado por
		Ing. RAÚL ARVEY AGUDELO

Fecha: Abril 30 de 2014

VICERRECTORIA ACADEMICA Y DE INVESTIGACIONES

www.cun.edu.co

viceacadem@cun.edu.co

Bogotá D.C. - Colombia