

DIRECCIÓN GENERAL DE CULTURA Y  
EDUCACIÓN

DIRECCIÓN DE EDUCACION SUPERIOR

INSTITUTO SUPERIOR DE FORMACIÓN DOCENTE Y  
TÉCNICA N° 134

CARRERA: PROFESORADO DE TERCER CICLO DE LA  
E.G.B Y DE LA EDUCACIÓN POLIMODAL EN  
MATEMÁTICA

ESPACIO CURRICULAR:  
ÁLGEBRA

CICLO LECTIVO: 2014

CANTIDAD DE HORAS SEMANALES: 3

PROFESOR: PABLO GIROLLET

PLAN AUTORIZADO POR RESOLUCIÓN: 28/03 Y 4.664/03

## 1. EXPECTATIVAS DE LOGRO

- Resolución de problemas aplicados a la geometría tridimensional.
- Demostración de propiedades.
- Confección y análisis de tablas.
- Reconocimiento de los axiomas y de las estructuras algebraicas.
- Resolución de problemáticas de base y dimensión de un espacio vectorial de homomorfismos y de transformaciones lineales.
- Resolución de problemas de programación lineal.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. EL ÁLGEBRA EN LA GEOMETRÍA TRIDIMENSIONAL

Rectas y planos. Ecuaciones; vectoriales; paramétricas y cartesianas. Distancia de un punto a una recta. Distancia de un punto a un plano. Distancia entre dos rectas paralelas. Distancia entre dos planos paralelos. Ecuaciones vectoriales y cartesianas de la distancia. Simetría de un punto con respecto a un centro, a una recta y a un plano: ecuaciones vectoriales. Ángulo formado por dos rectas, por dos planos y por una recta con un plano. Haz de planos- Ecuación de un haz de planos. Mínima distancia entre dos rectas alabeadas.

- SANTALÓ, Armando O. Vectores y Tensores con sus Aplicaciones / Eudeba (2002).

### 2.2. ESTRUCTURAS ALGEBRAICAS

Concepto de estructura algebraica. Semigrupos. Teoría de grupos. Propiedades de los grupos. Subgrupos. Propiedades de los grupos. Subgrupos. Operaciones con grupos. Homomorfismos de grupos. Núcleo e imagen de un morfismo de grupos. Relación de equivalencia compatible. Subgrupos distinguidos. Subgrupos normales o invariantes. Grupo cociente asociado a un subgrupo. Grupos cíclicos. Traslaciones de un grupo. Grupo de las simetrías. Grupo lineales y bilineales. Cuaterniones. Estructura de anillo. Propiedades de los anillos. Anillo con y sin divisores de cero. Dominio de integridad. Anillos de clases de restos. Subanillos e ideales. Factorización en un anillo. Anillo ordenado. Estructura de cuerpo. Propiedades de los cuerpos. Dominio de integridad de los enteros. El cuerpo  $\mathbb{Q}$ . El cuerpo  $\mathbb{R}$ . El cuerpo  $\mathbb{C}$ . Isomorfismo de los complejos reales en los reales. Forma exponencial de un complejo. Fórmula de Moivre. Radicación enésima en  $\mathbb{C}$ .- Logaritmicación en  $\mathbb{C}$ . Fórmula de Euler. Exponenciales complejas. Estructura de

espacio vectorial. Propiedades de los espacios vectoriales. Espacio vectorial de las funciones, de n-uplas; de las sucesiones, de las matrices y de los polinomios. Subespacios vectoriales. Teorema.- Operaciones con subespacios vectoriales.

- ROJO, Armando O. Álgebra I. Editorial El Ateneo (2001).

### 2.3. COMBINACIONES LINEALES; BASE Y DIMENSIÓN

Concepto. Conjunto de las combinaciones lineales. Teorema. Sistemas libres y ligados. Propiedades de los sistemas linealmente dependientes e independientes. Sistemas de generadores. Base de un espacio vectorial. Propiedades de la base. Dimensión. Propiedades. Dimensión de la suma. Relación de equivalencia en el conjunto de generadores. Sistemas equivalentes. Operaciones elementales. Operaciones elementales sobre las filas de una matriz. Equivalencias de matrices. Sistemas de m-ecuaciones lineales con k-incógnitas. Método de Gauss-Jordan. Rango de una matriz. Resolución de sistemas lineales. Análisis de sistemas compatibles con solución única y con infinitas soluciones. Análisis de sistemas incompatibles.

- ROJO, Armando O. Álgebra II. Editorial El Ateneo (2001).

### 2.4. TRANSFORMACIONES LINEALES EN ESPACIOS VECTORIALES

Concepto. Clasificación de las transformaciones lineales. Las transformaciones lineales. Núcleo e imagen de una transformación lineal. Teorema fundamental de las transformaciones lineales. Composición de transformaciones lineales. Transformación lineal no singular. Propiedades. La composición de transformaciones lineales y el producto de matrices. Espacio vectorial de las transformaciones lineales.

- ROJO, Armando O. Álgebra II. Editorial El Ateneo (2001).
- GROSSMAN, Stanley, Álgebra Lineal. 6<sup>ta</sup> Ed. México: Mc Graw Hill, 2007.

### 2.5. CONVEXIDAD Y PROGRAMACIÓN LINEAL

Conjuntos de puntos en el espacio real n-dimensional.- Segmentos, hiperplanos y semiespacios. Convexidad en el espacio real n-dimensional. Soluciones factibles básicas. Convexidad y transformaciones lineales. Hiperplanos soportantes. Puntos extremos. Introducción a la programación lineal. El método Simplex Tabla de la matriz aumentada. Justificación de los Pasos del método Simplex.

- ROJO, Armando O. Álgebra II. Editorial El Ateneo (2001).
- KOLMAN, Bernard, Álgebra Lineal. 6<sup>ta</sup> Edición. Editorial El Ateneo (1997).

### 3. PRESUPUESTO DEL TIEMPO

Aproximadamente 75 módulos anuales repartidos en la siguiente manera:

Bloque N° 1 y trabajos prácticos: 10 horas. Bloque N° 2 y trabajos prácticos: 30 horas. Bloque N° 3 y trabajos prácticos: 15 horas. Bloque N° 4 y trabajos prácticos: 15 horas. Bloque N° 5 y trabajos prácticos: 5 horas.

### 4. EVALUACIÓN

La evaluación es un elemento central de toda práctica educativa. La información que proporciona debe servir como referente para la actuación pedagógica del docente. Tiene una función reguladora del proceso de enseñanza-aprendizaje. Ello implica observar y analizar lo que el docente ha estado haciendo, valorar si está consiguiendo lo que pretendía para tomar decisiones y modificar o reconducir su actividad.

Concretamente se trata de un sistema de inclusión que no comprometa la calidad, basado en un sistema de evaluación y ajuste permanente, en el cual la variable de ajuste sea el tiempo de aprendizaje y no el nivel de aprendizaje a lograr. La evaluación como instrumento para recoger información para evaluar el grado de logro de los aprendizajes y decidir acciones de enseñanza remedial, fundamentado esto en el concepto de control como realimentación y la realimentación como información para el ajuste y mejoramiento permanente del sistema.

Deberá el docente pues, realizar una observación permanente de todos los sucesos que van conformando el proceso de enseñanza y aprendizaje y no caer en el reduccionismo que significaría remitirse exclusivamente al resultado de un “prueba”.

#### 4.1. Pautas para la evaluación y acreditación el espacio curricular *Álgebra* - Modalidad Presencial

Para la evaluación en el espacio curricular *Álgebra* se utilizará el sistema de calificación decimal de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. Su acreditación el el alumno deberá obtener una calificación de 4 (cuatro) o más puntos.

El trayecto de evaluación comprenderá instancias parciales y una instancia de integración final. El profesor realizará una devolución, a cada alumno, de los resultados obtenidos en las evaluaciones, especificando logros, dificultades y errores en un plazo no mayor a diez días, a partir de la fecha de la evaluación.

#### Inscripción y cursada del espacio *Álgebra*

Los alumnos realizarán su inscripción al espacio curricular *Álgebra* sin más límites que las correlatividades respectivas.

## 1. Aprobación de la cursada de Álgebra

Para la aprobación de la cursada el alumno deberá:

- Cumplir con el 60 % de asistencia;
- Cumplir con dos instancias evaluativas por cuatrimestre, de las cuales — por lo menos una— deberá ser escrita, individual y presencial. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos en cada cuatrimestre.

El alumno que desaprobare un cuatrimestre podrá recuperar —por única vez— en las dos semanas posteriores a la finalización de la cursada, en la fecha que para el efecto disponga la Dirección del Instituto, la que deberá ser posterior a la respectiva devolución del docente.

El alumno que desaprobare los dos cuatrimestres deberá recurrar el espacio curricular Álgebra.

El alumno que tuviere ausente en las evaluaciones de ambos cuatrimestres, deberá recurrar el Espacio Curricular.

El espacio curricular Álgebra en la modalidad presencial contempla acreditación mediante un examen final.

## 2. Acreditación con examen final.

Son condiciones generales para obtener la acreditación de Álgebra con modalidad presencial:

- Aprobación de la cursada.
- Aprobación del/ los espacio/s curricular/es que consten como requisito para la cursada de las correlatividades de Álgebra.
- Aprobación de un examen final individual ante una comisión evaluadora constituida por tres profesores y presidida por el profesor del espacio Álgebra. Esta evaluación final será calificada por escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos.

## 4.2. Pautas para la evaluación y acreditación el espacio curricular Álgebra - Modalidad Libre

La acreditación del espacio curricular Álgebra con modalidad libre consta de un exámen final único dividido en dos instancias evaluativas, a saber:

- Exámen práctico: Se evaluarán las capacidades del alumno para resolver ejercicios de carácter práctico y con modalidad escrita, vinculados a la totalidad de los contenidos del plan vigente correspondientes al espacio curricular. El total de ejercicios no será inferior a la cantidad 5 (cinco) ejercicios, no superando los 10 (diez), con un tiempo de duración del mismo no superior a las 2 (dos) horas. Esta evaluación escrita será calificada por escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos.
- Exámen final teórico: de manera similar al examen de acreditación final correspondiente a la modalidad presencial, se desarrollará un examen final individual ante una comisión evaluadora constituida por tres profesores y presidida por el profesor del espacio Álgebra. Esta evaluación será calificada por escala numérica de 1 (uno) a 10 (diez) puntos. La nota de aprobación será de 4 (cuatro) o más puntos sin centésimos.

Se hace constar que no podrán acceder a la segunda instancia de exámen final teórico quienes hayan desaprobado la instancia previa de examen práctico, según las características arriba consignadas.

Las fechas y horarios de los exámen finales de acreditación serán fijadas por la dirección del Instituto.

## 5. BIBLIOGRAFÍA

- ROJO, Armando O. Álgebra I y II. Editorial El Ateneo (2001).
- KOLMAN, Bernard, Álgebra Lineal. 6ª Edición. Editorial El Ateneo (1997).
- SANTALÓ, Armando O. Vectores y Tensores con sus Aplicaciones / Eudeba (2002).
- GROSSMAN, Stanley, Álgebra Lineal. 6<sup>ta</sup> Ed. México: Mc Graw Hill, 2007.