

| | | |
|---|--|---|
|  <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> | <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>SYLLABUS</p> <p>PROYECTO CURRICULAR DE INGENIERÍA ELÉCTRICA</p> |  |
| Nombre del Docente | | |
| ESPACIO ACADÉMICO (Asignatura): ÁLGEBRA LINEAL | | Código: |
| Obligatorio | <input checked="" type="checkbox"/> Básico | <input checked="" type="checkbox"/> Complementario |
| Electivo | <input type="checkbox"/> Intrínseco | <input type="checkbox"/> Extrínseco |
| Número de Estudiantes | | Grupo |
| Número de Créditos | | Cuatro (4) |
| TIPO DE CURSO: | | Teórico <input checked="" type="checkbox"/> Práctico <input type="checkbox"/> Teórico - Práctico <input type="checkbox"/> |
| <i>Alternativas Metodológicas:</i> | | |
| Clase Magistral | <input checked="" type="checkbox"/> Seminario | <input type="checkbox"/> Seminario-Taller |
| Proyectos Tutoriados | <input type="checkbox"/> Otros | <input type="checkbox"/> Taller |
| <input checked="" type="checkbox"/> Teórico - Práctico | <input type="checkbox"/> | |
| HORARIO | | |
| DÍA | HORAS | SALÓN |
| | | |
| | | |
| I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO | | |
| <p>Se requiere contribuir a la formación de profesionales, de tal forma que les permita la aplicación coherente a la solución de problemas propios del área de formación y la satisfacción de necesidades personales, sociales y empresariales. La apropiación y perfeccionamiento continuo de los conocimientos y habilidades requeridos para un mejor desempeño en sus respectivas especialidades, lo cual repercutirá en formación, responsabilidades y funciones laborales. La matemática posibilita la comprensión de algunos secretos de la naturaleza, cuyo conocimiento contribuye de manera importante a la cultura humana, por cuanto su dominio hace que se capte el mundo y se interrelacione con los avances de la cultura moderna, la estructura política y económica de la sociedad y en el progreso tecnológico. El álgebra lineal proporciona al ingeniero herramientas teóricas sólidas. Su estudio fortalece el método de trabajo y la formación de un pensamiento lógico para entender las áreas de formación superior.</p> | | |
| <i>Conocimientos Previos:</i> | | |
| | | |
| II. PROGRAMACIÓN DEL CONTENIDO | | |
| OBJETIVO GENERAL | | |
| <p>Ofrecer al estudiante de Ingeniería una visión global del algebra lineal, los fundamentos teóricos y aplicaciones, para que pueda modelar los diferentes problemas que surgen en sus cursos superiores y en su vida profesional.</p> | | |
| OBJETIVOS ESPECÍFICOS | | |
| <ol style="list-style-type: none"> 1. Analizar y plantear problemas de aplicaciones, que conducen a sistemas de de ecuaciones lineales. 2. Formular afirmaciones lógicas coherentes, esenciales para argumentar lo que se quiere demostrar. 3. Diferenciar las interpretaciones geométricas de variados conceptos vectoriales. 4. Utilizar los conceptos básicos del Álgebra Lineal para situaciones de la carrera. 5. Usar las nuevas tecnologías de información y de comunicación. | | |
| COMPETENCIAS DE FORMACIÓN | | |

Competencias de Contexto:

Se espera que a través del curso el estudiante domine e interprete el lenguaje matemático, desarrolle competencias genéricas instrumentales que le permitan diseñar, resolver y expresar situaciones que se presentan en su vida cotidiana y en el entorno profesional.

Competencias Básicas:

1. Identifica los sistemas lineales homogéneos y no homogéneos, para relacionar, resolver y representar situaciones problemáticas.
2. Define, interpreta y conceptualiza el concepto de matriz para representar situaciones de modelado por medio de lenguaje matemático.
3. Establece el concepto de espacio Vectorial, y lo utiliza para extender el concepto usado en Física.
4. Establece el concepto de transformación lineal, y relaciona el concepto para determinar la transformación asociada a una matriz.
5. Relaciona los conocimientos del algebra lineal con asignaturas como física, y modelos, y programación para solucionar problemas particulares que implican grados de abstracción

Competencias Laborales:**PROGRAMA SINTÉTICO:**

1. Matrices
 - a. Definición de matriz y clases de matrices
 - b. Operaciones con matrices
 - c. Matrices escalonadas y reducidas por filas
 - d. Matriz inversa
 - e. Determinante de una matriz y propiedades del determinante, Método de los cofactores para hallar el determinante de una matriz
2. Sistemas de Ecuaciones
 - a. Eliminación Gaussiana
 - b. Resultados sobre sistemas de ecuaciones e invertibilidad, Regla de Cramer para solucionar sistemas de ecuaciones
3. Vectores en R^2 y R^3
 - a. Introducción a los Vectores
 - b. Norma de un vector y aritméticas
 - c. Producto punto, producto cruz y proyecciones ortogonales.
4. Rectas y planos en el espacio
 - a. Espacios vectoriales
 - b. Definición de espacio vectorial y ejemplos.
 - c. Subespacios, Independencia lineal.
 - d. Base y dimensión, Espacio renglón, espacio fila y espacio nulo Rango y nulidad
 - e. Definición de producto interior.
 - f. Angulo entre dos vectores y ortogonalidad
 - g. Bases ortonormales Proceso de Gram – Schmidt Matrices ortogonales
5. Transformaciones lineales
 - a. Definición de transformación lineal, Núcleo y recorrido.
 - b. Transformaciones lineales inversas
 - c. Representación matricial de transformaciones lineales
6. Autovalores y autovectores. Diagonalización.

III. ESTRATEGIAS

La metodología del curso requiere que el estudiante realice la lectura previa de cada tema de clase. El docente, al iniciar la semana de clases evaluará la lectura previa mediante un quiz, o preguntas orales, sobre los temas a tratar para después ser desarrollados y aclarados por el docente utilizando como ayuda didáctica el tablero, el texto y las guías de clase. Cada tema estará acompañado de una exposición teórica y suficientes ejemplos de aplicación de manera que aclaren el porqué de los conceptos teóricos leídos y

explicados. Se buscará una alta participación de los estudiantes a través de talleres individuales y grupales realizados en la clase y fuera de ella, los cuales tendrán relación directa con los temas teóricos tratados en el curso, haciendo uso de la lectura previa y de la tecnología. De igual forma se propone la realización de discusiones grupales en torno a problemas específicos realizando evaluaciones periódicas con el fin de llevar el seguimiento constante sobre los progresos y dificultades en el proceso formativo del estudiante.

Los estudiantes podrán disponer de espacios para asesoría por parte del profesor en los casos que así lo requieran.

| Tipo de Curso | Horas | | | Horas profesor/ semana | Horas Estudiante/ semana | Horas Estudiante/ semestre | Créditos |
|----------------|-------|----|----|---------------------------|-----------------------------|-------------------------------|----------|
| | TD | TC | TA | (TD + TC) | (TD + TC+TA) | X 16 semanas | |
| Teórico | 4 | 2 | 6 | 6 | 9 | 144 | 3 |

Trabajo Directo (TD): Se desarrollarán los contenidos mínimos del curso por parte del docente en clase presencial.

Trabajo Colaborativo (TC): Se desarrollarán semanalmente 2 horas de clase alrededor de las temáticas trabajadas en la semana. Se sugiere desarrollar 2 o 3 proyectos a lo largo del semestre. En este espacio se espera que el docente oriente a los estudiantes en el desarrollo de su proyecto, resolviendo dudas, planteando inquietudes entorno a la temática del proyecto.

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 curso requiere de espacio físico (aula de clase); Recurso docente, recursos informáticos (página de referencia del libro, CD de ayuda del mismo, Recursos bibliográficos y computadores (salas de informática).

Prácticas específicas: Laboratorios sobre límites y derivadas a través de alguna herramienta informática.

Bibliografía

Textos Guías

- Howard, Anton. Introducción al álgebra lineal. Limusa, Noriega editores. 3° edición.

Textos Complementarios

[1] Kolman, Bernard/Hill, David R. *Álgebra Lineal*. 8ª. Edición. Ed. Pearson. México 2006.

[2] Poole, David. *Álgebra Lineal una Introducción Moderna*. Thomson.

[3] Apostol, Tom M. *Calculus. Vol. I*. segunda edición Ed Reverté. Secciones: 12.8, 12.9, 12.11, 13.5, 13.11 y 13.17.

[4] Nakos & Joyner. *Álgebra Lineal con aplicaciones*. Editorial Thomson 1999.

[5] Grossmann, E. *Álgebra lineal*. Editorial McGraw-Hill. México.

Revistas

[1] Revista Sociedad Colombiana de Matemáticas: <http://www.emis.de/journals/RCM/revistas.html>

Direcciones de Internet

www.matematicas.net

www.dudasmatematicas.com.ar

V. ORGANIZACIÓN / TIEMPOS

Espacios, Tiempos, Agrupamientos

El espacio académico contempla horas de trabajo directo, trabajo colaborativo y trabajo autónomo; las temáticas se desarrollarán por unidades programadas por semana; el trabajo directo se realizará a partir de exposiciones del docente, que permitan el planteamiento de problemas y su posible solución práctica. La práctica en laboratorio (trabajo colaborativo), será abordada grupalmente y desarrollará temáticas y/o el tratamiento de problemas previamente establecidos, con el acompañamiento del docente. El estudiante desarrollará el trabajo autónomo de acuerdo con criterios previamente establecidos en términos de contenidos temáticos y problemas planteados.

| VI. EVALUACIÓN | | | |
|-----------------------|---------------------------|---------------|-------------------|
| | TIPO DE EVALUACIÓN | FECHA | PORCENTAJE |
| PRIMER CORTE | | Semana 8 | |
| SEGUNDO CORTE | | Semana 16 | |
| EXAMEN FINAL | | Semana 17 -18 | |

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, Teórica/práctica y oral/escrita.
3. Autoevaluación.
4. Coevaluación del curso: se hará de forma oral entre estudiantes y docente

VII. PROGRAMA COMPLETO

| Semana | Unidades y temáticas |
|---------------|---|
| 1 | Sistemas de ecuaciones lineales Eliminación de Gauss-Jordan |
| | Sistemas de ecuaciones homogéneos |
| 2 | Vectores y matrices Operaciones de suma Producto vectorial y matricial |
| 3 | Matrices y sistemas de ecuaciones lineales Traspuesta de una matriz |
| 4 | Inversa de una matriz Determinantes |
| 5 | Propiedades de los determinantes Determinantes e inversas- Regla de Cramer |
| 6 | Vectores en el plano |
| 7 | Vectores en R3. Producto cruz Producto cruz |
| 8 | Rectas y planos |
| 9 | Espacios vectoriales |
| 10 | Subespacios vectoriales |

| | |
|----|---|
| 11 | Combinación lineal e Independencia lineal |
| 12 | Bases y dimensión |
| 13 | Rango de una matriz |
| | Coordenadas y cambio de base |
| 14 | Transformaciones lineales: Inyectivas, sobreyectivas e inversa. |
| | Núcleo e imagen de un TL |
| | Matriz de una T.L |
| 15 | Valores propios y vectores propios |
| | Diagonalización |
| 16 | Diagonalización de matrices simétricas |

DATOS DEL PROFESOR

| | |
|---------------------|--|
| Nombre: | |
| Pregrado: | |
| Postgrado: | |
| Correo Electrónico: | |