

PROGRAMA DE ASIGNATURA

NOMBRE DE LA ASIGNATURA:	ÁLGEBRA LINEAL				
CLAVE DE LA ASIGNATURA:	CB-14				
DIVISIÓN ACADÉMICA:	CIENCIAS BÁSICAS				
CARRERA:	INGENIERÍA INDUSTRIAL, INGENIERÍA MECATRÓNICA, INGENIERÍA ELECTRÓNICA				
ACADEMIA:	MATEMÁTICAS				
TIPO DE ASIGNATURA:	CIENCIAS BÁSICAS				
CICLO:	SEGUNDO				
PRERREQUISITOS ACADÉMICOS:	PRECÁLCULO Y CÁLCULO				
CORREQUISITOS ACADÉMICOS:	ECUACIONES DIFERENCIALES				
HORAS / SEMANA / MES:	3T - 1P	HORAS / SEMESTRE:	72	CRÉDITOS:	7
VIGENCIA DEL PLAN:	AGOSTO 2007	ELABORÓ:	ACADEMIA DE MATEMÁTICAS NIVEL LICENCIATURA		
APORTACIÓN AL PERFIL DE EGRESO:	FORMAR PROFESIONISTAS EMPRENDEDORES EN EL CAMPO DE LA INGENIERÍA, CON BASE EN LAS ÁREAS CIENCIA, TECNOLOGÍA Y HUMANIDADES, QUE SEAN CAPACES DE DESARROLLAR DESTREZAS, HABILIDADES Y COMPETENCIAS QUE LE PERMITAN INTERPRETAR, FENÓMENOS, DESARROLLAR MODELOS Y RESOLVER PROBLEMAS, EN EL ÁREA DONDE SE DESARROLLE.				

PROGRAMA DE ASIGNATURA

OBJETIVO GENERAL DEL CURSO

Mostrar al estudiante las ideas básicas del álgebra lineal haciendo énfasis en el análisis y consecuencias de los diferentes teoremas, ilustrando su aplicabilidad con diferentes ejemplos.

Lograr un dominio básico de los conceptos y técnicas que involucran el álgebra lineal tanto en sus aspectos teóricos como prácticos y que a su vez sirvan de base para las futuras asignaturas con ellas relacionadas.

Desarrollar el pensamiento abstracto de tipo matemático, contribuyendo así a la formación matemática del estudiante. Su estudio proporciona poderosa herramienta de cómputo para resolver problemas.

Conducir al estudiante al conocimiento y aplicación de las ideas básicas del Álgebra Lineal haciendo énfasis en el análisis y consecuencias de los diferentes teoremas, ilustrando su aplicabilidad en numerosos ejemplos.

Proporcionar una adecuada fundamentación teórica de los principales algoritmos para la solución de problemas matriciales.

CONOCIMIENTOS, CAPACIDADES Y ACTITUDES REQUERIDAS

•

PERFIL DEL DOCENTE

Los profesores son el elemento clave del proceso de enseñanza aprendizaje del Centro de Enseñanza Técnica Industrial. De ellos se espera que vivan y reflejen los valores, las actitudes y las habilidades establecidos para la comunidad educativa en la Misión, que son los siguientes:

- Contar con estudios de Licenciatura o Maestría en el área de ciencias exactas o afin.
- Experiencia comprobada de dos años en el área de ciencias exactas.
- Manejo de las TIC



PROGRAMA DE ASIGNATURA

- Compromiso con los principios, la visión, la misión, las políticas y las normas del CETI
- Comportamiento fundamentado en la ética.
- Respeto a las personas y actitud de tolerancia a la diversidad.
- Responsabilidad ciudadana y sensibilidad a la realidad social.
- Solidaridad y espíritu de servicio.
- Espíritu de superación.
- Cultura de trabajo y de exigencia.
- Trabajo colaborativo.
- Evaluación de los cambios y adaptación inteligente a ellos.
- Capacidad de adoptar, aprovechar y asumir las innovaciones tecnológicas.
- Aprecio y cuidado de salud



PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA

UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
1	Matrices	1.1. Conceptos generales 1.2. Operaciones con matrices y sus propiedades 1.3. Matriz inversa 1.4. Operaciones fila 1.5. Temas especiales de matrices 1.6. Aplicación de la matrices	1,2,3
2	Sistemas de ecuaciones lineales	2.1. Conceptos generales 2.2. Eliminación Gaussiana 2.3. Solución de sistemas cuadrados 2.4. Solución de sistemas rectangulares 2.5. Aplicación de los sistemas de ecuaciones	1,2,3
3	Determinantes	3.1. Conceptos básicos 3.2. Cálculo de determinantes 3.3. Propiedades de los determinantes 3.4. Aplicación de los determinantes	1,2,3

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
4	Estructuras Algebraicas	4.1. Conceptos básicos 4.2. Operaciones binarias y sus propiedades 4.3. Grupos 4.4. Anillos 4.5. Campos 4.6. Isomorfismos y homomorfismos 4.7. Aplicación de las estructuras algebraicas	1,2,3
5	Vectores R^n	5.1. Vectores n-dimensionales 5.2. Propiedades de los vectores n-dimensionales 5.3. Generalidades	1,2,3
6	Espacios Vectoriales	6.1. La estructura de un espacio vectorial 6.2. Dependencia e independencia lineal 6.3. Combinación Lineal 6.4. Bases, Dimensiones y Coordenadas 6.5. Subespacios 6.6. Bases y matrices 6.7. Espacios vectoriales especiales 6.8. Aplicación de los espacios vectoriales	1,2,3

PROGRAMA DE ASIGNATURA

TEMARIO DEL PROGRAMA			
UNIDAD	TEMA	SUBTEMAS	FUENTE DE INFORMACIÓN
7	Transformaciones lineales	7.1. Conceptos fundamentales 7.2. Representación matricial de una transformación lineal 7.3. Álgebra de las transformaciones lineales 7.4. Vectores y Valores Característicos 7.5. Aplicación de las transformaciones lineales	1,2,3
8	Espacios con producto interno	8.1. Producto interno 8.2. Norma, Distancia y ángulo 8.3. Ortogonalidad 8.4. Aplicación de los espacios con producto interno	1,2,3



PROGRAMA DE ASIGNATURA

ESTRATEGIAS DIDÁCTICAS

En el desarrollo del curso se tendrán presente las siguientes estrategias metodológicas:

1 De acompañamiento directo al estudiante:

- Exposición magistral.
- Desarrollo de talleres o ejercicios de aplicación.
- Desarrollo de técnicas de trabajo grupal.
- Asesoría directa a los estudiantes.
- Lectura e interpretación dirigida de textos de referencia bibliográfica.

2 De trabajo independiente del estudiante:

- Solución de problemas propuestos en forma individual o grupal
- Consulta e Investigación, organización de información, análisis de temas específicos.
- Consultas a través de internet.
- Realización de resúmenes y fichas.

PROGRAMA DE ASIGNATURA

PROCESO DE EVALUACIÓN

- **Evidencias de desempeños:**
 - Desempeño directo:
 - Entrega oportuna de tareas (5 puntos)
 - Entrega en tiempo y forma de trabajos de investigación sobre aplicaciones del Algebra Lineal a la ingeniería, empleando los temas expuestos (10 puntos)
 - Desarrollo de prácticas empleando herramientas informáticas (5 puntos)
 - Participación activa en cada sesión de clases (5 puntos)
 - Evidencias de Producto:
 - Desarrollo de prácticas que lleve a la creación de simuladores o prototipos cuyo modelado esté sustentado en los temas de la asignatura (5 puntos)
- **Evidencias de conocimiento y comprensión:**
 - Exposición en clase de temas asignados (10 puntos)
 - Presentación de exámenes parciales (60 puntos)



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDADES DE APRENDIZAJE	
UNIDAD I: Matrices	
OBJETIVO EDUCACIONAL:	
El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente los diferentes tipos de matrices a la solución de problemas que requieran ser planteados a través de ésta, las operaciones y propiedades que las rigen.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas. • Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad. • Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea a través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios • Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados. • Resolverá las tareas asignadas • Solución de problemas de aplicación a las ciencias de la computación y la administración 	1, 2, 3
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pintarrón y marcadores ▪ Computadora ▪ Cañón de proyección ▪ Conexión a Internet ▪ Software matemático 	





CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD II: Sistemas de Ecuaciones Lineales

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente los diferentes métodos matriciales para la solución de problemas que requieran ser planteados por medio de sistemas de Ecuaciones Simultáneas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas.
- Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad.
- Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios
- Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados.
- Resolverá las tareas asignadas
- **Solución de problemas de aplicación a la electrónica**

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1, 2, 3

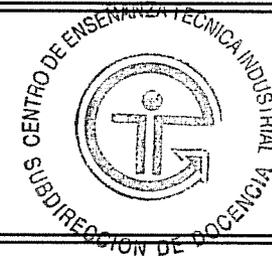
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Pintarrón y marcadores
- Computadora
- Cañón de proyección
- Conexión a Internet
- Software matemático



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD III: Determinantes	
<p>OBJETIVO EDUCACIONAL: El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente las diferentes técnicas para el cálculo de determinantes en la solución de problemas que requieran de estos.</p>	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas. • Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad. • Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios • Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados. • Resolverá las tareas asignadas 	<p>1, 2, 3</p>
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pintarrón y marcadores ▪ Computadora ▪ Cañón de proyección ▪ Conexión a Internet ▪ Software matemático 	





CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
 Organismo Público Descentralizado Federal
 Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
 Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD IV: Estructuras Algebraicas	
OBJETIVO EDUCACIONAL: El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente los diferentes tipos de estructuras algebraicas a la solución de problemas que requieran ser planteados a través de ésta, así como las operaciones y propiedades que las rigen.	
ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)	REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN
<ul style="list-style-type: none"> • Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas. • Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad. • Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios • Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados. • Resolverá las tareas asignadas • Solución de problemas de aplicación a la electrónica digital 	<p>3</p>
MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS	
<ul style="list-style-type: none"> ▪ Pintarrón y marcadores ▪ Computadora ▪ Cañón de proyección ▪ Conexión a Internet ▪ Software matemático 	





CENTRO DE ENSEÑANZA TÉCNICA INDUSTRIAL
Organismo Público Descentralizado Federal
Reforma Curricular 2007 Nivel Licenciatura
Dirección Académica



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD V: Álgebra del espacio R^n

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente los vectores en R^n para la solución de problemas que requieran la aplicación de éstos, así como sus operaciones y propiedades que los caracterizan

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas.
- Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad.
- Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios
- Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados.
- Resolverá las tareas asignadas
- **Solución de problemas de aplicación a la física y a la robótica**

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1, 2, 3

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Pintarrón y marcadores
- Computadora
- Cañón de proyección
- Conexión a Internet
- Software matemático



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD VI: Espacios Vectoriales

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente los espacios vectoriales a la solución de problemas que requieran ser planteados a través de éstos, así como las operaciones y propiedades que los rigen.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas.
- Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad.
- Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios
- Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados.
- Resolverá las tareas asignadas
-

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1, 2, 3

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Pintarrón y marcadores
- Computadora
- Cañón de proyección
- Conexión a Internet
- Software matemático

PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD VII: Transformaciones Lineales

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente las transformaciones lineales, así como los valores y vectores característicos a la solución de problemas que requieran ser planteados a través de ésta, las operaciones y propiedades que las rigen.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas.
- Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad.
- Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios
- Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados.
- Resolverá las tareas asignadas
- **Solución de problemas de aplicación a las secciones cónicas, los modelos de crecimiento poblacional**

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1, 2, 3

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Pintarrón y marcadores
- Computadora
- Cañón de proyección
- Conexión a Internet
- Software matemático



PROGRAMA DE ASIGNATURA

UNIDAD VIII: Espacios con producto interno

OBJETIVO EDUCACIONAL:

El estudiante conocerá, reconocerá y aplicará eficientemente los espacios con producto interno a la solución de problemas que requieran ser planteados a través de éstos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (TEÓRICAS / PRÁCTICAS)

- Realizará la investigación previa de los temas en fuentes de información diversas.
- Resolverá en clase ejercicios y problemas relacionados con los temas de cada unidad.
- Investigará, analizará y discutirá sobre la aplicación de los diversos temas expuestos y su relación con problemas propios de la ingeniería en sus diferentes ramas, a fin de que su aprendizaje sea través del estudio de casos, problemas y desarrollo de proyectos interdisciplinarios
- Realizará prácticas mediante el uso de dispositivos electrónicos (calculadoras, graficadoras) y herramientas informáticas especializadas en matemáticas (Excel, Derive, Mathcad, Mathematica, Maple, Matlab Scientific WorkPlace, Calking) como herramientas que fortalezcan la comprensión de los conceptos, la solución de problemas e interpretación de los resultados.
- Resolverá las tareas asignadas

REFERENCIAS DE FUENTES DE INFORMACIÓN

1, 2, 3

MATERIAL DIDÁCTICO, EQUIPO E INSUMOS

- Pintarrón y marcadores
- Computadora
- Cañón de proyección
- Conexión a Internet
- Software matemático

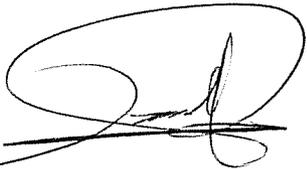
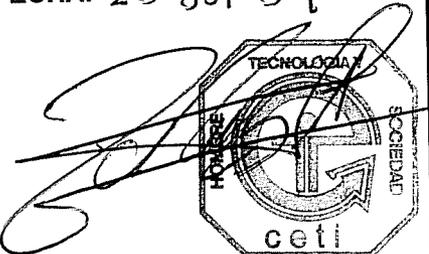
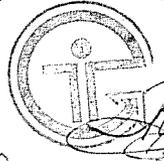
PROGRAMA DE ASIGNATURA

FUENTES DE INFORMACIÓN

1. Williams, Garet. Algebra Lineal con Aplicaciones. McGraw-Hill. Cuarta edición. México 2007.
2. Solares G. Eduardo, Leda Speziale de G. Apuntes de Algebra Lineal. LIMUSA-UNAM. México 1997
3. Rojo, Jesús. Algebra Lineal. McGraw-Hill. España 2001

HISTORIA DEL PROGRAMA

No.	FECHA	OBSERVACIONES (CAMBIOS Y SU JUSTIFICACIÓN)	PARTICIPANTES	APROBÓ
1	22 de Mayo 2009	De acuerdo a los programas sintéticos del nuevo plan 2007	Ana María López Salgado	

ELABORÓ ACADEMIA DE:	REVISÓ: SUBDIRECCIÓN DE OPERACIÓN ACADÉMICA	REGISTRÓ: SUBDIRECCIÓN DE DOCENCIA	AUTORIZO: DIRECCIÓN ACADÉMICA
FECHA:  ING. CESAR OCTAVIO MARTINEZ PADILLA	FECHA: 20-Jul-09   SUB. DE OPERACION ACADEMICA ING. WILIBALDO ORTIZ ARVALO	FECHA: 30-Jun-09  CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL SUBDIRECCION DE DOCENCIA	FECHA: 30 junio 2009   CENTRO DE ENSEÑANZA TECNICA INDUSTRIAL DIRECCION ACADEMICA LIC. ROSA MARÍA ROBLES GONZÁLEZ