

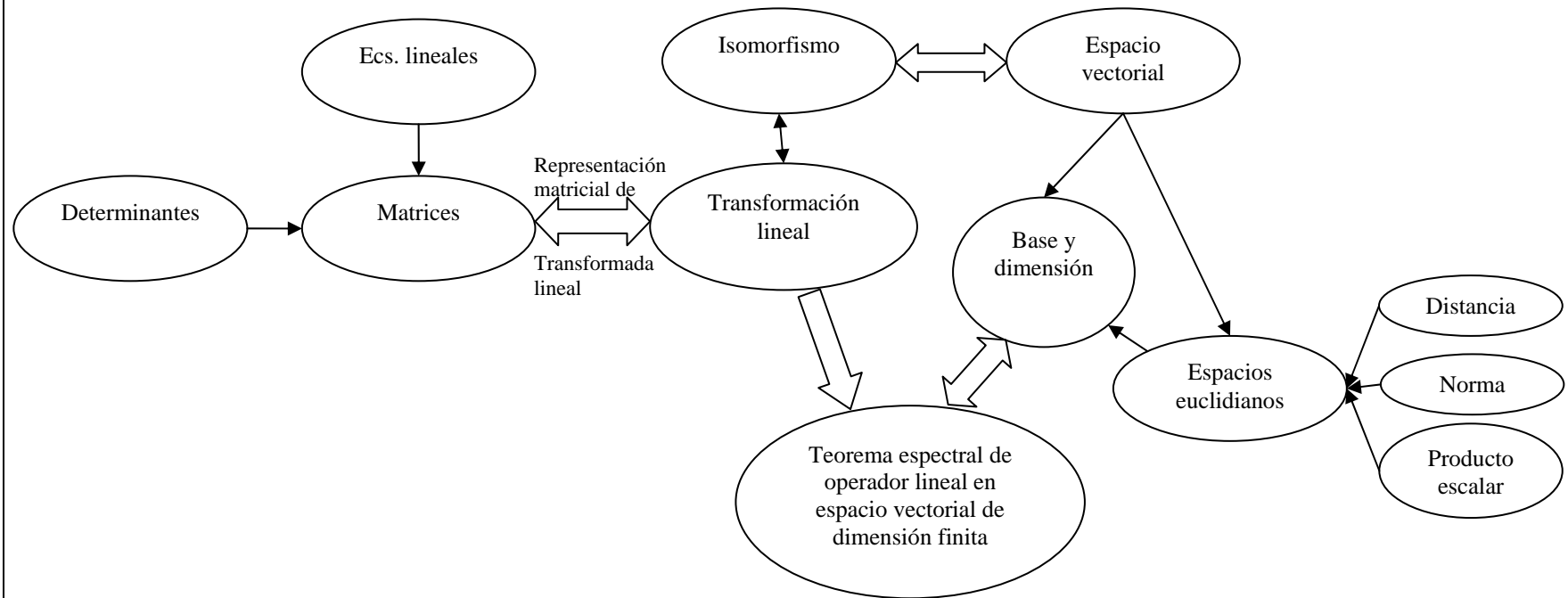
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO									
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS							
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Ingeniería Química							
NOMBRE DE LA MATERIA:		Algebra Lineal					CLAVE:		BMCAL-02
FECHA DE ELABORACIÓN:		15 Junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE		
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:									
ELABORÓ:		David Delepine, Arturo González Vega							
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2	
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2	
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6	
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA									
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA	X	FORMATIVA		METODOLÓGICA			
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA	X	ÁREA GENERAL		ÁREA PROFESIONAL			
POR LA MODALIDAD DE ABORDAR EL CONOCIMIENTO:		CURSO	X	TALLER		LABORATORIO		SEMINARIO	
POR EL CARÁCTER DE LA MATERIA:		OBLIGATORIA	X	RECURSABLE		OPTATIVA		SELECTIVA	
ES PARTE DE UN TRONCO COMÚN O MATERIAS COMUNES:		SÍ	X	NO					
COMPETENCIA (S) GENERAL (ES) DE LA MATERIA:									
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejar las nociones básicas del Álgebra Lineal con madurez en el pensamiento abstracto para poder aplicar dichas propiedades a problemas de la misma disciplina, de otras áreas de matemáticas y de las ciencias naturales.</li> <li>• Desarrollar la capacidad de abstracción y capacidad de manipular el formalismo del algebra y hacerlo interactuar con la intuición.</li> <li>• Ser preciso en cómo expresar propiedades en lenguaje matemático.</li> <li>• Comprender las diferentes técnicas de demostración.</li> </ul>									

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS
<p>Esta materia contribuye a las competencias del perfil de egreso de la siguiente manera:</p> <p>C3. Buscar, interpretar y utilizar información científica.</p> <p>M5. Plantear, analizar y resolver problemas físicos, tanto teóricos como experimentales, mediante la utilización de métodos analíticos, experimentales o numéricos.</p> <p>M7. Verificar y evaluar el ajuste de modelos a la realidad, identificando su dominio de validez</p> <p>M8. Aplicar el conocimiento teórico de la física en la realización e interpretación de experimentos</p> <p>M10. Sintetizar soluciones particulares, extendiéndolas hacia principios, leyes o teorías más generales.</p> <p>M11. Percibir las analogías entre situaciones aparentemente diversas, utilizando soluciones conocidas en la resolución de problemas nuevos</p> <p>I13. Utilizar y elaborar programas o sistemas de computación para el procesamiento de información, cálculo numérico, simulación de procesos físicos o control de experimentos.</p> <p>I14. Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio</p>

## PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

En esta materia, se revisarán los siguientes temas:

- Resolución de sistemas de ecuaciones lineales.
- Cálculo matricial.
- Espacios vectoriales y euclidianos.
- Transformaciones lineales.
- Teorema espectral para operadores lineales en espacios vectoriales de dimensión finita (diagonalización de operadores lineales).



## RELACIÓN CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Curso básico para la comprensión de los cursos de matemáticas avanzadas y de física.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Sistemas de ecuaciones lineales y matrices	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	18 horas (12 teoría, 6 horas de sesiones de ejercicios)
---	--	--	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y manipular el concepto de matriz y las propiedades de sus operaciones básicas.</li> <li>• Emplearlas a la resolución de sistemas de ecuaciones lineales en aplicaciones a la ingeniería, ciencias naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Matrices y sus propiedades</li> <li>• Matrices inversas y sus propiedades.</li> <li>• Solución de sistemas de ecuaciones lineales.</li> <li>• Determinantes (cofactores, propiedades y regla de Cramer)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos.</li> <li>• Diseñar algoritmos para solución de problemas específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de los conceptos y propiedades de las matrices con actitud crítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en sesión de ejercicios.</li> <li>• Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	<p>Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Espacios vectoriales y euclidianos	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	36 horas (24 teoría, 12 horas de sesiones de ejercicios)
---	------------------------------------	--	--

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Conocer y manipular el concepto de espacio vectorial y sus propiedades.</li> <li>• Conocer y manipular el concepto de espacio euclidiano y sus propiedades.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espacios vectoriales (definiciones y propiedades)</li> <li>• Sub-espacios vectoriales (definiciones y propiedades)</li> <li>• Nociones de distancias, normas y productos escalares sobre un espacio vectorial.</li> <li>• Bases y dimensión.</li> <li>• Cambio de base.</li> <li>• Isomorfismo entre espacios euclidianos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos.</li> <li>• Diseñar algoritmos para solución de problemas específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aplicación de los conceptos y propiedades de las matrices con actitud crítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Participación en clase.</li> <li>• Ejercicios en pizarrón.</li> <li>• Participación grupal en sesión de ejercicios.</li> <li>• Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	<p>Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.</p>

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Transformaciones lineales	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	24 horas (16 teoría, 8 horas de sesiones de ejercicios)
---	---------------------------	--	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES		EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO		
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y manipular el concepto de transformaciones lineales y las propiedades de sus operaciones básicas.</li> <li>Emplearlas a la resolución de problemas en aplicaciones a la ingeniería, ciencias naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Transformaciones lineales (definición y propiedades)</li> <li>Teorema de la dimensión.</li> <li>Operaciones con transformaciones lineales.</li> <li>Representación matricial de una transformación lineal.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos.</li> <li>Diseñar algoritmos para solución de problemas específicos</li> <li>Desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de su misma disciplina, de otras áreas de las matemáticas, así como de las ciencias naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los conceptos y propiedades de las matrices con actitud crítica.</li> <li>Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase.</li> <li>Ejercicios en pizarrón.</li> <li>Participación grupal en sesión de ejercicios.</li> <li>Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Teorema espectral de operadores lineales definidos en espacios vectoriales de dimensión finita.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	18 horas (12 teoría, 6 horas de sesiones de ejercicios)
---	---	--	---

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> <li>Conocer y manipular el concepto de valor propio y vector propio y sus propiedades.</li> <li>Emplearlas a la resolución de problemas en aplicaciones a la ingeniería, ciencias naturales.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Valores propios</li> <li>Vectores propios</li> <li>Teorema espectral de operadores lineales en espacios vectoriales de dimensión finita.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos.</li> <li>Diseñar algoritmos para solución de problemas específicos</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Aplicación de los conceptos y propiedades de los vectores propios y valores propios con actitud crítica.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Participación en clase.</li> <li>Ejercicios en pizarrón.</li> <li>Participación grupal en sesión de ejercicios.</li> <li>Exámenes breves al inicio de las clases.</li> </ul>	Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

### ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)

El profesor expondrá los temas, proporcionará referencias y material auxiliar en cada uno de los mismos. El alumno abundará (profundizará) en los temas expuestos y hará un estudio del estado del arte en un tema específico. Este tema será expuesto en clase por el alumno.

- Planteamiento de la necesidad del estudio del tema a partir de problemas basados en situaciones reales.
- Explicación del tema por parte del profesor con la intervención y participación de los alumnos y la realización de algunas actividades que sirvan para desarrollar determinados aspectos del tema.
- Realización de actividades de consolidación del tema.
- Resolución de problemas y actividades de refuerzo o ampliación según sea el caso.
- Realización de tareas de investigación en equipo. Posteriormente, los resultados de cada grupo en el trabajo de investigación serán expuestos en clase, debatidos los resultados diferentes entre los grupos, etc.
- Resumir y sistematizar el trabajo hecho relacionándolo con actividades anteriores.
- Orientar y reconducir el trabajo de los alumnos, ya sea individual o en grupo.
- Estructurar la secuencia de tareas que han de realizar los alumnos.
- Individualizar, dentro de lo posible, el seguimiento del aprendizaje de cada alumno.
- Coordinar los distintos ritmos de trabajo y de adquisición de conocimientos.
- Explicitar el proceso y los instrumentos de evaluación.

### RECURSOS Y MATERIALES DIDÁCTICOS (Sugeridos)

Recursos didácticos:

Pizarrón, proyector de acetatos, computadora, cañón, bibliografía, red.

Materiales didácticos:

Acetatos, plumones para acetatos, bitácora de prácticas, cuaderno de problemas.

### SISTEMA DE EVALUACIÓN

Criterio de calificación:

Exámenes	50%
Tareas y/o Ejercicios	30%
Trabajo final	20%

Puntos que se tomarán en cuenta para la calificación:

1. Participaciones en clase.
2. Cumplir con las tareas extra clase en tiempo y forma.
3. Cumplir con las prácticas del taller.
4. Cumplir con la presentación del trabajo final.  
En el caso del trabajo final, la evaluación se dividirá en: reporte, y exposición; los puntos a evaluar serán:
  - a) Reporte  
Presentar el reporte escrito de forma ordenada, completa y coherente
  - b) Exposición  
Contenido  
Dominio del tema  
Presentación
5. Expresarse en lenguaje apropiado y claro

FUENTES DE INFORMACIÓN	
BIBLIOGRAFÍA BÁSICA:	BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:
<p>1. Introducción al álgebra lineal, Howard Anton. Limusa, 2003.</p> <p>2. Elementary Linear Algebra: applications version, Howard Anton. John Wiley, 1991.</p> <p>3. Introducción al álgebra, Serge Lang. Sistemas Técnicos de Edición, 1990.</p> <p>4. Álgebra lineal y sus aplicaciones, Gilbert Strang. Fondo Educativo Interamericano, 1982.</p> <p>5. Álgebra lineal, Serge Lang. SITESA, 1976.</p>	<p>1. Introduction to linear algebra, Gilbert Strang. 2003.</p> <p>2. Algebra, Serge Lang. Springer, 2005.</p> <p>3. Linear Algebra, Serge Lang. Springer, 2004.</p> <p>4. Elementary Linear Algebra, Howard Anton. John Wiley, 1981.</p> <p>5. Álgebra lineal, Claudio Pita Ruíz. McGraw Hill, 1991.</p> <p>6. Algebra Lineal, Kenneth Hoffman y Ray Kunze. Prentice Hall, 1973.</p>
	OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:
	<p>Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.</p> <p>Notas de clase, recopilación.</p>