

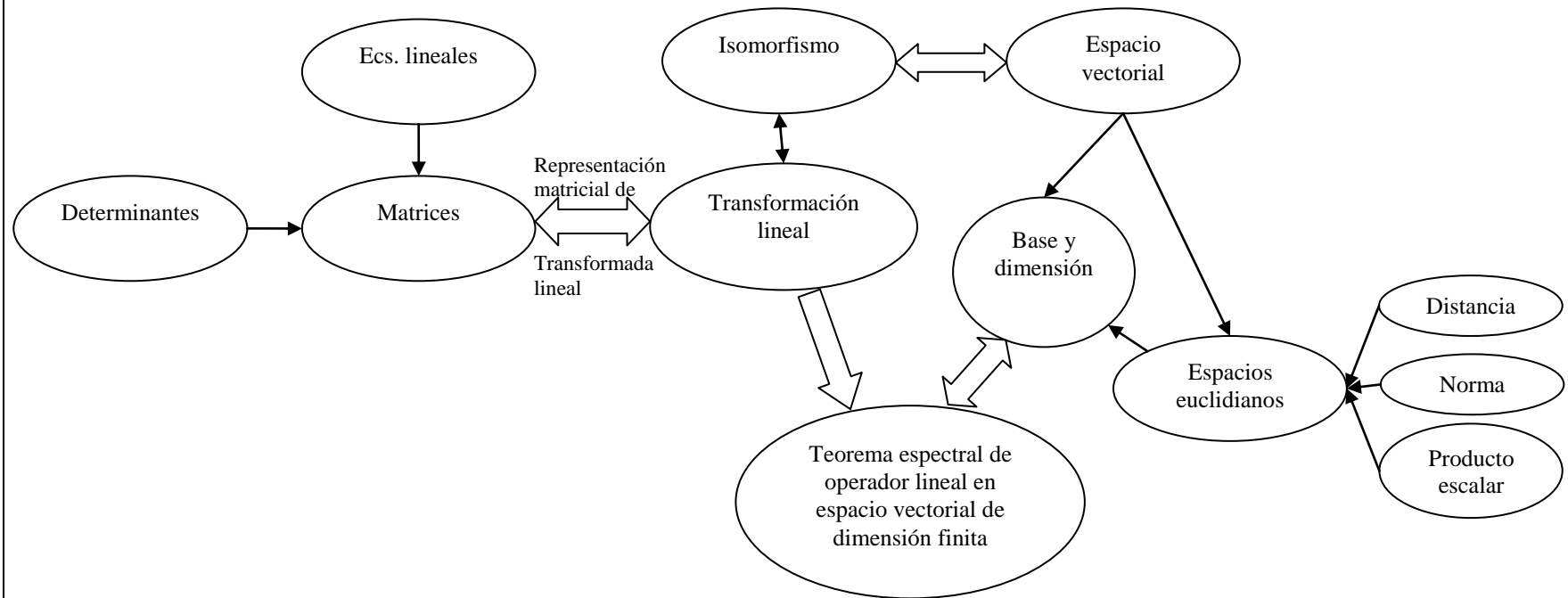
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Algebra Lineal					CLAVE:		BMCAL-02	
FECHA DE ELABORACIÓN:		15 Junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
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.

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Sistemas de ecuaciones lineales y matrices	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	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>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Espacios vectoriales y euclidianos	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	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>

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Transformaciones lineales	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	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.

<b>NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:</b>	Teorema espectral de operadores lineales definidos en espacios vectoriales de dimensión finita.	<b>TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:</b>	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

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