

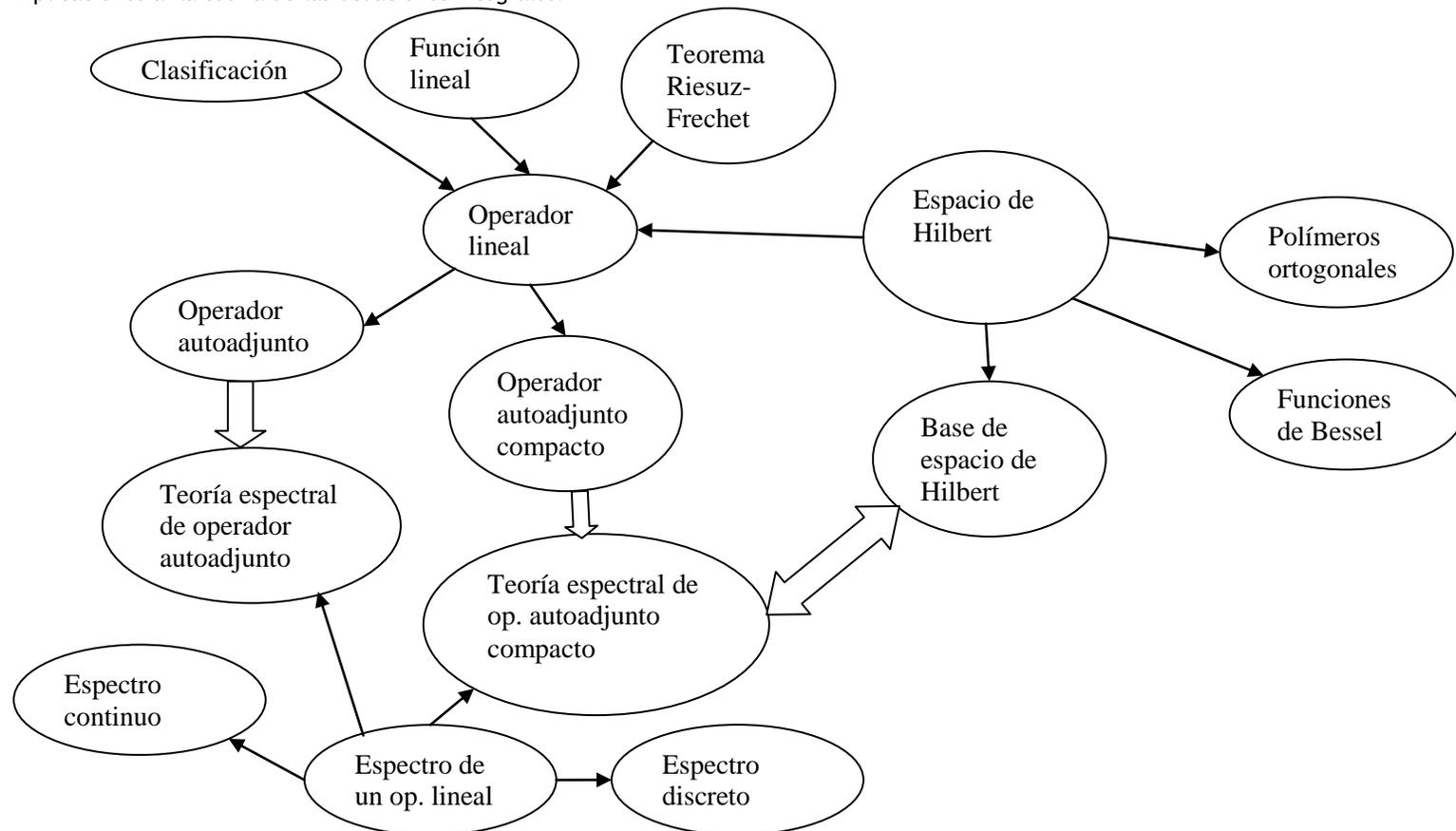
UNIVERSIDAD DE GUANAJUATO										
NOMBRE DE LA ENTIDAD:		CAMPUS LEÓN; DIVISIÓN DE CIENCIAS E INGENIERÍAS								
NOMBRE DEL PROGRAMA EDUCATIVO:		Licenciatura en Física								
NOMBRE DE LA MATERIA:		Funciones especiales					CLAVE:		GMCFE-06	
FECHA DE ELABORACIÓN:		15 Junio 2009					HORAS/SEMANA/SEMESTRE			
FECHA DE ACTUALIZACIÓN:										
ELABORÓ:		David Delepine								
PRERREQUISITOS:						TEORÍA:		2		
CURSADA Y APROBADA:		Ninguno				PRÁCTICA:		2		
CURSADA:		Ninguno				CRÉDITOS:		6		
CARACTERIZACIÓN DE LA MATERIA										
POR EL TIPO DE CONOCIMIENTO:		DISCIPLINARIA		FORMATIVA	X	METODOLÓGICA				
POR LA DIMENSIÓN DEL CONOCIMIENTO:		ÁREA BÁSICA		ÁREA GENERAL	X	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"> • Manejar las nociones básicas de las funciones especiales y teorema espectral de operadores lineales definidos en espacio de Hilbert con madurez en el pensamiento abstracto para poder aplicar dichas propiedades y métodos de resolución a problemas de la misma disciplina, de otras áreas de matemáticas y de las ciencias naturales. • Desarrollar la capacidad de abstracción y capacidad de manipular el formalismo matemático y hacerlo interactuar con la intuición. • Ser preciso en cómo expresar propiedades en lenguaje matemático. • Comprender las diferentes técnicas de demostración. • Ser capaz de modelisar en lenguaje matemático una situación real y interpretar las soluciones. 										

CONTRIBUCIÓN DE LA MATERIA AL LOGRO DEL PERFIL POR COMPETENCIAS.
<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. I14. Demostrar destrezas experimentales y usos de modelos adecuados de trabajo en laboratorio</p>

PRESENTACIÓN DE LA MATERIA

En esta materia, se enfoca en el estudio de las funciones especiales como bases de espacio de Hilbert particular. Por eso, los temas que se van a estudiar son

- Polinomios ortogonales y funciones de cuadrado integrable sobre un intervalo finito/infinito/semi-infinito.
- Operadores lineales en espacio de Hilbert.
- Teoría espectral de los operadores en el espacio de Hilbert.
- Ejemplos.
- Aplicaciones a la teoría de las ecuaciones integrales.



RELACION CON OTRAS MATERIAS DEL PLAN DE ESTUDIOS

Curso del área general para la comprensión de los cursos de matemáticas avanzadas y de física.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Polinomios ortogonales y funciones de cuadrado integrable sobre un intervalo finito/infinito/semi-infinito	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas
--	--	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y manipular el concepto de polinomios ortogonales en un espacio de Hilbert y sus propiedades. 	<ul style="list-style-type: none"> Polinomios ortogonales: teoría general Polinomios de Legendre Polinomios de L^2 Hermite Polinomios de Laguerre 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de los conceptos y propiedades de las matrices con actitud crítica. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves al inicio de las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Operadores lineales en espacio de Hilbert y Teoría espectral de los operadores en el espacio de Hilbert.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	24 horas
--	--	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> Conocer y manipular el concepto de operador lineal en espacio de Hilbert y sus propiedades. Conocer y entender el teorema espectral para operadores lineales definidos en espacio de Hilbert. Emplear esas propiedades y definiciones en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> Funcionales lineales y sus propiedades. Operadores lineales acotados, lineales compactos y adjuntos. Proyectores ortogonales Operadores unitarios, isométricos y no-acotados. Teoría espectral de operadores autoadjuntos lineales compactos y de acotados. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos. Diseñar algoritmos para solución de problemas específicos. 	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de los conceptos y propiedades de las matrices con actitud crítica. 	<ul style="list-style-type: none"> Participación en clase. Ejercicios en pizarrón. Participación grupal en sesión de ejercicios. Exámenes breves al inicio de las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> Tareas Exámenes Cuaderno de ejercicios.

NOMBRE DE LA UNIDAD TEMÁTICA/BLOQUE TEMÁTICO:	Ejemplos y aplicaciones a la teoría de las ecuaciones integrales.	TIEMPO ESTIMADO PARA DESARROLLAR LA UNIDAD TEMÁTICA:	20 horas
--	---	---	----------

COMPETENCIAS A DESARROLLAR	SABERES			EVIDENCIAS DE DESEMPEÑO	
	CONOCIMIENTOS	HABILIDADES	ACTITUDES	DIRECTA	POR PRODUCTO
<ul style="list-style-type: none"> • Ser capaz de aplicar lo visto en la unidad anterior en caso particular. 	<ul style="list-style-type: none"> • Operadores de multiplicación en $L_2(\mathbb{R})$. • Operadores diferenciales con coeficientes constantes en $L_2(\mathbb{R})$. • Operadores diferenciales en $L_2([a,b])$ • Operadores integrales en $L_2([a,b])$ • Ecuaciones integrales: métodos de resolución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicar métodos matemáticos en la solución de problemas analíticos. • Diseñar algoritmos para solución de problemas específicos • Desarrollar la habilidad de lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas de su misma disciplina, de otras aéreas de las matemáticas, así como de las ciencias naturales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de los conceptos y propiedades con actitud crítica. • Proponer soluciones en base al lenguaje matemático y el razonamiento en la resolución de problemas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Participación en clase. • Ejercicios en pizarrón. • Participación grupal en sesión de ejercicios. • Exámenes breves al inicio de las clases. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tareas • Exámenes • Cuaderno de ejercicios.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE (Sugeridas)
<p>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.</p> <ul style="list-style-type: none"> • 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:**

Notas de curso, Dr. Delepine

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA:**OTRAS FUENTES DE INFORMACIÓN:**

Base de datos en Internet: diversas universidades en el mundo tienen páginas electrónicas dedicadas a esta materia.
Notas de clase, recopilación