

IDENTIFICACIÓN DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Unidad académica: Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							
Plan de estudios: Licenciatura en Física y Matemáticas							
Unidad de aprendizaje: Teoría de operadores lineales				Ciclo de formación: Profesional Eje general de formación: Teórico-técnica Área de conocimiento: Álgebra y geometría Semestre: 4°			
Elaborada por: Dra. Gabriela Hinojosa Palafox, Dr. Daniel Rivera López				Fecha de elaboración: Marzo, 2021			
Clave:	Horas teóricas:	Horas prácticas:	Horas totales	Créditos	Tipo de unidad de aprendizaje:	Carácter de la unidad de aprendizaje:	Modalidad:
TO18CP030208	3	2	5	8	Obligatoria	Teórica-Práctica	Multimodal
Programa de estudio en el que se imparte: Licenciatura en Física y Matemáticas del Instituto de Investigación en Ciencias Básicas y Aplicadas.							

ESTRUCTURA DE LA UNIDAD DE APRENDIZAJE

Presentación: En la Unidad de Aprendizaje se profundiza el estudio de operadores lineales, siendo un tema fundamental en diversas disciplinas, por su utilidad en el estudio de ecuaciones diferenciales.
Propósito: Analice, aplique y distinga a profundidad los aspectos teóricos básicos del álgebra multilineal, al término de la unidad de aprendizaje, a través de ejemplos concretos, para abordar el problema de cuándo es posible encontrar la forma canónica de Jordán de un operador lineal con iniciativa, creatividad y compromiso con la calidad.
Competencias que contribuyen al perfil de egreso.
Competencias genéricas:
CG2. Capacidad de pensamiento crítico y reflexivo. CG4. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis. CG8. Capacidad creativa. CG16. Capacidad para identificar, plantear y resolver problemas. CG32. Compromiso con la calidad.
Competencias específicas:
CE 3. Utiliza y diseña programas o sistemas de computación mediante el uso de equipo especializado, para el procesamiento de información, cálculo numérico y simulación de procesos que permitan dar soluciones innovadoras a problemas planteados con objetividad y responsabilidad. CE 6. Utiliza los conocimientos, habilidades, destrezas y actitudes adquiridos de la actividad docente, mediante proyectos innovadores, empleando el análisis, la resolución de problemas y su aplicación en contextos determinados, a fin de promocionar del aprendizaje de la física y la matemática en distintos niveles educativos, con compromiso ético y responsabilidad social.

CONTENIDOS

Bloques:	Temas:
-----------------	---------------

I. Forma canónica de Jordán.	1.1 Subespacios invariantes, subespacios cíclicos y el teorema de Cayley-Hamilton. 1.2 Subespacios cíclicos y anuladores. 1.3 Forma canónica de Jordán.
II. Espacios con producto interno.	2.1 Productos internos y normas. 2.2 Proceso de ortogonalización de Gram-Schmidt. 2.3 El adjunto de un operador lineal. 2.4 Operadores unitarios. 2.5 Operadores normales. 2.6 Operadores ortogonales. 2.7 Proyecciones ortogonales y teorema espectral.
III. Formas bilineales.	3.1 Formas bilineales. 3.2 Formas bilineales simétricas. 3.3 Formas bilineales antisimétricas.
IV. Cuadráticas.	4.1 Eliminación de los términos mixtos de la ecuación general de segundo grado en tres variables por una rotación adecuada.

ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA - APRENDIZAJE

Estrategias de aprendizaje sugeridas (Marque X)			
Aprendizaje basado en problemas	(x)	Nemotecnia	()
Estudios de caso	(x)	Análisis de textos	(x)
Trabajo colaborativo	(x)	Seminarios	()
Plenaria	()	Debate	()
Ensayo	()	Taller	(x)
Mapas conceptuales	()	Ponencia científica	()
Diseño de proyectos	()	Elaboración de síntesis	()
Mapa mental	()	Monografía	()
Práctica reflexiva	()	Reporte de lectura	()
Tripticos	()	Exposición oral	(x)
Otros			
Estrategias de enseñanza sugeridas (Marque X)			
Presentación oral (conferencia o exposición) por parte del profesorado	(x)	Experimentación (prácticas)	()
Debate o Panel	()	Trabajos de investigación documental	()
Lectura comentada	()	Anteproyectos de investigación	(x)
Seminario de investigación	()	Discusión guiada	()
Estudio de Casos	(x)	Organizadores gráficos (Diagramas, etc.)	()
Foro	()	Actividad focal	()
Demostraciones	(x)	Analogías	()
Ejercicios prácticos (series de problemas)	(x)	Método de proyectos	()
Interacción la realidad (a través de videos, fotografías, dibujos y software especialmente diseñado).	()	Actividades generadoras de información previa	()
Organizadores previos	()	Exploración de la web	()
Archivo	()	Portafolio de evidencias	()
Ambiente virtual (foros, chat, correos, ligas a otros sitios web, otros)	()	Enunciado de objetivo o intenciones	()

