



MATERIA: ÁLGEBRA DE CLIFFORD

**DATOS GENERALES:**

Descripción:	El curso de Algebra de Clifford contiene los elementos básicos de la teoría desarrollada por Hestenes, herramienta matemática que sintetiza en sí el álgebra de espacios vectoriales desde un punto de vista geométrico, lo que permite una comprensión mucho más profunda de los métodos matemáticos relacionados. El objetivo de este curso consiste en que el estudiante conozca y domine a un nivel introductorio el álgebra geométrica como una de las herramientas matemáticas más elegantes y poderosas de la física. Lo anterior se pretende lograr, más que a un nivel matemático formal, mediante sus aplicaciones a la mecánica y a la teoría de la relatividad, en los cuales el álgebra de Clifford demuestra que su uso, sin referencia a coordenadas o índices, con una interpretación geométrica natural, permite una visión más clara que se pierde cuando se usa el lenguaje tensorial.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Cálculo III, Variable Compleja, Mecánica II, Teoría Electromagnética.
	Consecuentes:
Objetivo:	
Objetivos específicos:	
Horas totales del curso:	(50+45) horas presenciales + (55) horas de autoestudio= 150hrs.
Créditos:	9 Créditos

**REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:**

Líneas de investigación:	
Autores o Revisores:	
Fecha de actualización por academia:	
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	



**PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:**

Disciplina profesional:	Doctorado en Ciencias
Experiencia docente:	Experiencia profesional docente mínima de dos años

**ÍNDICE TEMÁTICO:**

<b>TEMA:</b>	
Revis Materia: Teoría de grupos ion de espacios vectoriales	Espacios vectoriales (lineales), Producto escalar, Números complejos, Cuaterniones, Producto cruz, Producto externo.
Algebra geométrica en dos y tres dimensiones	Un nuevo producto para vectores; Un panorama del álgebra geométrica; Álgebra geométrica del plano; Álgebra geométrica del espacio; Notación; Reflexiones y Rotaciones
Mecánica clásica	Mecánica newtoniana; El problema de dos cuerpos; Mecánica celeste y perturbaciones; Sistemas en rotación y movimientos de rígidos
Fundamentos de la algebra geométrica	Desarrollo axiomático; Rotaciones y reflexiones; Bases, referenciales y componentes; Álgebra lineal; Tensores y componentes
Relatividad espacio-tiempo	Algebra para el espacio-tiempo; Observadores, trayectorias y referenciales; Transformaciones de Lorentz; El grupo de Lorentz; Dinámica del espacio-tiempo.

**BIBLIOGRAFIA**

Principal:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Chris Doran and Anthony Lasenby, "Geometric Algebra for Physicists", Cambrigde University Press, New York, 2007.</li> <li>2. David Hestenes, "New Foundations for Classical Mechanics", Kluwer Academic Publishers, Netherlands, 2003.</li> <li>3. David Hestenes and Garret Sobczyk, "Clifford Algebra to geometric Calculus", Reidel Publishing Company, Holland, 1987.</li> </ol>
Enlaces digitales:	
Complementaria:	

**PLANEACIÓN EDUCACIONAL:**



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



Competencias generales:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>2. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>3. Habilidad para trabajar en forma autónoma.</li> </ol>
Competencias específicas:	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Plantear, analizar, y resolver problemas físicos mediante la utilización de métodos analíticos.</li> <li>2. Demostrar una comprensión profunda de los conceptos del álgebra geométrica y de la física.</li> </ol>

CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
	.	

ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• El docente explicará la teoría y presentará ejemplos relevantes en clases</li> <li>• Se expondrán de forma clara y concisa los conceptos, métodos y procedimientos en geometría diferencial para la aplicación en solución de problemas en física</li> <li>• Se hará hincapié en aterrizar los conceptos matemáticos abstractos en aplicaciones concretas y familiares para los estudiantes</li> <li>• Se motivará a los estudiantes para trabajar de manera individual y en equipo.</li> <li>• Se estimulará en los estudiantes la capacidad de realizar investigación</li> <li>• Se realizarán sesiones de preguntas, así como solución de problemas temáticos en clase</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• El alumno asistirá al menos a un 80% de las clases principales o virtuales impartidas.</li> <li>• El alumno asistirá al menos a un 80% de las clases prácticas impartidas.</li> <li>• El estudiante trabajará en forma individual o por equipo en la comprensión de conceptos y la resolución de problemas.</li> <li>• El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales de los temas revisados</li> <li>• El estudiante contestará preguntas o resolverá problemas individualmente para exponer en clase y discutir con sus compañeros.</li> <li>• Asistirá a asesorías para resolver dudas sobre la teoría o sobre la solución de problemas.</li> </ul>

PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
-------------------------	-------------



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
**DESARROLLO**  
CULTURAL



<p>Exámenes parciales Tareas Exposiciones Participación en clase Asistencia Proyecto</p>	
--	--