



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



## Materia: Geometría Euclidiana

### DATOS GENERALES:

Descripción:	Se presenta el conocimiento sobre los principios de la geometría Euclidiana con el formalismo y rigor propio de las matemáticas. Se trata de potenciar las habilidades de los alumnos para la resolución de problemas prácticos mediante el uso de los razonamientos inductivos y deductivos, aumentando su capacidad de abstracción matemática, así como el desarrollo habilidades para continuar con cursos más especializados como el de geometría analítica.
Seriación y Correlación:	Subsecuentes: Ninguno
	Consecuentes: Calculo I, Algebra superior
Objetivo:	Conocer, entender y aplicar los fundamentos de la geometría euclidiana y sus aplicaciones en la resolución de problemas prácticos y demostrativos de carácter geométrico y físico.
Objetivos específicos:	<ul style="list-style-type: none"><li>• Definir y entender los criterios de congruencia y sus postulados que relacionan rectas, triángulos y circunferencias.</li><li>• Conocer los postulados básicos de las líneas rectas, transversales, paralelas y las medidas de algunos triángulos y paralelogramos.</li><li>• Discutir las razones, proporciones y semejanza de triángulos rectángulos.</li><li>• Discutir los postulados euclidianos explícitos e implícitos, segmentos y ángulos dirigidos, así como elementos finitos.</li><li>• Conocer las relaciones armónicas, división armónica y conjugada armónica.</li><li>• Definir la teoría correspondiente a los cuadriláteros cíclicos, círculos coaxiales, y ángulos en la circunferencia.</li><li>• Conocer el teorema de Ptolomeo, la línea de Simson y la circunferencia de los nueve puntos.</li><li>• Analizar el Teorema de Euler, puntos, líneas y haces de hileras armónicas.</li><li>• Conocer y entender el principio de dualidad, homotecia recta de Euler y triángulo pedal.</li><li>• Discutir el Teorema de Ceva y el Teorema de Menelao, así como el Teorema de la división interna y externa.</li><li>• Conocer y utilizar el Teorema de Desargues y el Teorema de Pascal.</li></ul>
Horas totales del curso:	(99) horas presenciales + (56) horas de autoestudio= 155 hrs.



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



Créditos:	9 Créditos
-----------	------------

### REVISIONES Y ACTUALIZACIONES:

Líneas de investigación:	Academia de Trigonometría y Geometría
Autores o Revisores:	Dr. Alejandro Gutiérrez Rodríguez M. en C. Efraín García Jaramillo Dr. Javier Alejandro Berumen Torres Dra. Leticia Pérez Arrieta
Fecha de actualización por academia:	4 de mayo de 2022
Sinopsis de la revisión y/o actualización:	Durante el semestre Agosto – diciembre de 2021 y el semestre Enero – Julio de 2022 se ha trabajado sobre la reestructuración del programa de las 3 materias de la academia de Trigonometría y Geometría de la Unidad Académica de Física en sesiones generales y de la academia de Trigonometría y Geometría. Hasta la fecha se continúa con ese proceso de modificación a los programas de cada materia. (Trigonometría, Geometría Analítica y Geometría Euclidiana).

### PERFIL DESEABLE DEL DOCENTE:

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

### ÍNDICE TEMÁTICO:

TEMA:	
Triángulos congruentes	<ul style="list-style-type: none"><li>• Postulado y criterios de congruencia, relaciones entre un ángulo y una recta, triángulos isósceles, alturas y medianas, Triángulos equiláteros, Circuncentro, incentro, excentros, orto centro, baricentro.</li></ul>
Líneas paralelas y paralelogramos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Postulados sobre líneas paralelas, rectas transversales y ángulos, medidas de los ángulos de un triángulo. Paralelogramos, medida de los ángulos en un paralelogramo, intersecciones, polígonos semejantes, polígonos regulares y polígonos semejante.</li></ul>



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



Triángulos semejantes	<ul style="list-style-type: none"> <li>Razones, proporciones y semejanza, teoremas de semejanza, triángulos rectángulos, Teorema de Pitágoras.</li> </ul>
Puntos armónicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Discusión sobre los postulados euclidianos explícitos e implícitos. Segmentos y ángulos dirigidos. Elementos infinitos. Relación Anarmónica. División armónica.</li> <li>Conjugados armónicos.</li> </ul>
Circunferencia y cuadriláteros cíclicos	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuadriláteros cíclicos. Círculos coaxiales. Ángulos en la circunferencia. Antiparalelas. Teorema de Ptolomeo. Línea de Simson. Circunferencia de los nueve puntos.</li> </ul>
Elementos geometría moderna	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema de Euler. Puntos, líneas, haces e hileras armónicas. Cuadrilátero y cuadrángulo completos. Principio de dualidad. Homotecia: polígonos homotéticos, puntos homólogos y antihomólogos, círculo de similitud, Recta de Euler. Triángulo pedal.</li> </ul>
Teorema de Ceva y Menelao	<ul style="list-style-type: none"> <li>Teorema de Ceva. Teorema de Menelao.</li> <li>Teorema de división interna y externa.</li> <li>Teorema de Desargues.</li> <li>Teorema de Pascal.</li> </ul>

### BIBLIOGRAFÍA:

Principal:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Moise, Downs., "Geometría Moderna", Wiley.</li> <li>Eves, H., "Estudio de las Geometrías", UTEHA.</li> </ul>
Enlaces digitales:	<a href="https://www.geogebra.org">https://www.geogebra.org</a>
Complementaria:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Gustafson, R.D., "Elementary Geometry", Wiley.</li> <li>James, Smith, "Methods of geometry", Wiley.</li> <li>Shively, L., "Introducción a la Geometría Moderna", CECSA</li> <li>Coxeter, H. S. M., "Introduction to Geometry", Wiley.</li> <li>Eimov, N., "Geometría Superior",</li> </ul>

### PLANEACIÓN EDUCACIONAL:

Competencias generales:	<ul style="list-style-type: none"> <li>Capacidad de abstracción, análisis y síntesis.</li> <li>Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica.</li> <li>Habilidad para trabajar en forma individual.</li> <li>Desarrollo de la comunicación oral y escrita.</li> </ul>
-------------------------	---



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



<p>Competencias específicas:</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Plantear, analizar, y resolver problemas geométricos, tanto teóricos como aplicados, mediante la utilización de métodos desarrollados en clase.</li> <li>• Plantear, analizar y resolver problemas matemáticos mediante la utilización de métodos analíticos</li> <li>• Demostrar una comprensión profunda de los conceptos de la geometría Euclidiana.</li> <li>• Describir y explicar fenómenos naturales en términos de conceptos geométricos.</li> <li>• Construir y desarrollar argumentaciones válidas, identificando hipótesis y conclusiones.</li> </ul>
----------------------------------	---

**CONTRIBUCIÓN AL PERFIL DE EGRESO:**

CONOCIMIENTO:	HABILIDADES:	VALORES:
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener una comprensión profunda de los conceptos, métodos y principios fundamentales de la Geometría Euclidiana.</li> <li>• Conocer las estrategias para el logro de los aprendizajes a través del pensamiento complejo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Desarrollo de la intuición geométrica necesaria para describir objetos en varias dimensiones.</li> <li>• Desarrollar pensamiento abstracto que permita su implementación en futuros cursos tales como cálculo.</li> <li>• Operar e interpretar expresiones simbólicas.</li> <li>• Adquirir habilidades sobre los procesos de aprendizaje y autorregularlos para desarrollar la capacidad de aprender por sí mismo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tener hábitos de trabajo necesarios para el desarrollo de la profesión tales como el autoaprendizaje y la persistencia</li> <li>• Actuar con responsabilidad, honradez y ética profesional, manifestando conciencia social de solidaridad y justicia.</li> <li>• Mostrar tolerancia en su entorno social, aceptando la diversidad cultural, étnica y humana.</li> <li>• Desarrollar un mayor interés por aquellos problemas cuya solución sea de beneficio social y el medio ambiente</li> </ul>



**SOMOS**  
ARTE, CIENCIA Y  
DESARROLLO  
CULTURAL



## ESTRATEGIAS PEDAGÓGICAS:

Estrategias de enseñanza:	Estrategias de aprendizaje:
<ul style="list-style-type: none"><li>• La materia de Geometría Euclidiana cuenta con un gran número de ejercicios resueltos los cuales darán fortaleza al proceso de aprendizaje del estudiante durante el curso.</li><li>• La colaboración en equipos es una parte importante para la integración, el intercambio de ideas y de conocimientos.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El estudiante trabajará en forma individual o en equipo en la comprensión de conceptos y la elaboración de tareas y cuadernillos de trabajo.</li><li>• El estudiante desarrollará mapas conceptuales y mentales para presentar tres evaluaciones parciales.</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Las preguntas intercaladas durante cada sesión son importantes para motivar e incentivar el desarrollo de aprendizaje.</li><li>• Apoyo de tutoriales y páginas web sobre el uso y manejo de herramientas digitales para graficar figuras geométricas.</li><li>• Uso de las plataformas de Classroom y Moodle para llevar un seguimiento de las actividades académicas que se desarrollan durante el curso.</li><li>• Uso de la plataforma de Meet y Zoom para llevar las sesiones presenciales o virtuales.</li><li>• Las preguntas intercaladas durante cada sesión son importantes para motivar e incentivar el desarrollo de aprendizaje.</li><li>• Apoyo de tutoriales y páginas web sobre el uso y manejo de herramientas digitales para graficar figuras geométricas.</li><li>• Uso de las plataformas de Classroom y Moodle para llevar un seguimiento de las actividades académicas que se desarrollan durante el curso.</li><li>• Uso de la plataforma de Meet y Zoom para llevar las sesiones presenciales o virtuales.</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• El estudiante resuelve ejercicios en clase y realiza notas sobre aspectos relevantes de los temas observados.</li><li>• El estudiante resuelve ejercicios en clase y realiza notas sobre aspectos relevantes de los temas observados.</li></ul>



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



**PROPUESTA DE CRITERIOS DE EVALUACIÓN:**

Criterio de evaluación:	Porcentaje:
3 exámenes parciales	50%
Participación en clase	10%
Cuadernillos	20%
Tareas	20%
Asistencia	0%