



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO  
JOSÉ DE CALDAS

SYLLABUS  
PROYECTO CURRICULAR:

TECNOLOGIA EN  
LEVANTAMIENTOS TOPOGRÁFICOS



ESPACIO ACADÉMICO: **FUNDAMENTOS DE MATEMÁTICAS  
Y GEOMETRÍA**

**Obligatorio (X) : Básico (X)** Complementario ( )  
Electivo ( ) : Intrínsecas ( ) Extrínsecas ( )

**CÓDIGO: 19602**

**NUMERO DE ESTUDIANTES:**

**GRUPO: 441- 462**

**NÚMERO DE CREDITOS: 2**

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO:  PRÁCTICO:  TEÓRICO - PRÁCTICO

*Alternativas metodológicas:*

*Clase Magistral (X), Seminario ( ), Seminario – Taller ( ), Taller (X), Prácticas ( ), Proyectos tutorados ( ), Otro: \_\_\_\_\_*

**HORARIO:**

DIA	HORAS	SALON

### I. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (EI ¿Por Qué?)

La formación de todo profesional debe ir precedida de una amplia fundamentación en ciencias básicas. La matemática y en particular la Geometría cimientan las bases para la comprensión analítica de conceptos básicos de matemáticas y geometría que más adelante utilizará el estudiante como herramienta analítica de modelamiento y solución en su quehacer profesional.

Durante el desarrollo del programa se espera que el estudiante despierte el sentido lógico y crítico de razonamiento, propio de las matemáticas, que le permitirá estructurar su pensamiento bajo el paradigma del método científico de las ciencias experimentales.

### II. PROGRAMACION DEL CONTENIDO (EI ¿Qué Enseñar?)

**OBJETIVO GENERAL**

Lograr un adecuado nivel básico de formación en matemáticas y geometría que le permita al estudiante enfrentar con éxito su posterior formación académica y generar el interés por el aprendizaje de las matemáticas como una disciplina fundamental en el mundo moderno orientado por la ciencia y la tecnología.

### OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Afianzar los conceptos básicos de Geometría.
- Adquirir habilidad para analizar, plantear y resolver problemas geométricos.
- Utilizar el método directo para demostrar.
- Demostrar proposiciones referentes a los ángulos.
- Enunciar y probar las propiedades referentes a los ángulos formados por dos rectas paralelas cortadas por una secante.
- Utilizar las propiedades fundamentales de los triángulos en la demostración de otras propiedades.
- Aplicar los criterios de congruencia de triángulos en la solución de problemas de aplicación práctica.
- Aplicar las propiedades de las cuerdas.
- Aplicar los criterios de semejanza de triángulos.
- Encontrar el área y volumen de figuras geométricas.
- Comprender los conceptos básicos de Geometría analítica

### COMPETENCIAS DE FORMACIÓN:

- Utiliza la geometría y matemáticas para interpretar su entorno natural y social, facilitando su toma de decisiones
- El estudiante genera un esquema de pensamiento lógico que le permita juzgar cuándo una demostración o procedimiento geométrico se realiza adecuadamente.
- Presenta soluciones alternativas a ejercicios y modelos planteados o resueltos dentro del desarrollo del curso.
- Calcula longitudes, áreas y volúmenes de figuras geométricas.

### PROGRAMA

1. Preliminares de Geometría.
  - 1.1 Geometría: un sistema matemático.
  - 1.2 Puntos, rectas y planos
  - 1.3 Segmentos y su medida
  - 1.4 Ángulos y su medida.
  - 1.5 Pares de ángulos y sus relaciones.
  - 1.6 Geometría analítica: punto medio y fórmula de la distancia.
  - 1.7 Construcciones geométricas básicas.

2. Introducción al Razonamiento y las Demostraciones.
  - 2.1 Perímetro, Circunferencia y área.
  - 2.2 Patrones y Razonamiento Inductivo.
  - 2.3 Proposiciones Condicionales.
  - 2.4 Proposiciones Condicionales y Definiciones.
  - 2.5 Razonamiento Deductivo.
  - 2.6 Propiedades de las Igualdades y Escritura de Demostraciones a dos Columnas.
  - 2.7 Prueba de Teoremas Sobre Ángulos.
3. Rectas Paralelas y Perpendiculares.
  - 3.1 Rectas y Ángulos.
  - 3.2 Pruebas de Rectas Paralelas.
  - 3.3 Rectas Paralelas y Ángulos Formados por Transversales.
  - 3.4 Pruebas de Teoremas de Rectas Paralelas y Perpendiculares.
  - 3.5 Rectas Paralelas y Perpendiculares.
  - 3.6 Geometría Analítica—Pendiente de una recta.
  - 3.7 Geometría Analítica—Ecuaciones de Rectas.
4. Triángulos y Congruencia.
  - 4.1 Tipos de Triángulos.
  - 4.2 Figuras Congruentes.
  - 4.3 Triángulos Congruentes LLL y LAL.
  - 4.4 Triángulos Congruentes ALA y AAL.
  - 4.5 Pruebas Usando Triángulos Congruentes.
  - 4.6 Triángulos Isósceles, Equiláteros y Rectos.
5. Propiedades Especiales de Triángulos.
  - 5.1 Bisectores Perpendiculares y Bisectrices.
  - 5.2 Bisectrices de un Triángulo.
  - 5.3 Medianas y Alturas de un Triángulo.
  - 5.4 Segmentos Medios de un Triángulo.
  - 5.5 Pruebas Indirectas, Inecuaciones en un Triángulo.
  - 5.6 Inecuaciones de dos Triángulos.
6. Cuadriláteros.
  - 6.1 Polígonos.
  - 6.2 Paralelogramos.
  - 6.3 Cuando un Cuadrilátero es un Paralelogramo.
  - 6.4 Rombos, Rectángulos y Cuadrados.
  - 6.5 Trapezoides y Cometas.
7. Semejanza.
  - 7.1 Razones y Proporciones.
  - 7.2 Propiedades de Proporciones y Problemas.
  - 7.3 Polígonos Similares.
  - 7.4 Semejanza de Triángulos.
  - 7.5 Media Geométrica y Semejanza de Triángulos Rectángulos.
  - 7.6 Proporciones en Triángulos.
8. Transformaciones.
  - 8.1 Transformaciones Rígidas.
  - 8.2 Traslaciones.
  - 8.3 Reflexiones.

- 8.4 Rotaciones.
- 8.5 Dilataciones.
- 8.6 Composición de Reflexiones.

- 9. Triángulos Rectángulos y Trigonometría.
- 9.1 El Teorema de Pitágoras y su Recíproco.
- 9.2 Triángulos Rectángulos especiales.
- 9.3 Razones Trigonométricas.
- 9.4 Solución de Triángulos Rectángulos.
- 9.5 Vectores.

- 10. Área.
- 10.1 Medidas de Ángulos de Polígonos, Polígonos Regulares y Teselaciones.
- 10.2 Áreas de Triángulos, Cuadriláteros y Perímetros.
- 10.3 Áreas de Polígonos Regulares.
- 10.4 Perímetros y Áreas de Figuras Semejantes.
- 10.5 Medidas de arcos, Circunferencias y longitud de arco de Círculos.
- 10.6 Áreas de Círculos y Sectores.
- 10.7 Probabilidad Geométrica.

- 11. Área superficial y Volumen.
- 11.1 Secciones Transversales y Sólidos.
- 11.2 Área Superficial de Prismas y Cilindros.
- 11.3 Área Superficial de Pirámides y Conos.
- 11.4 Volúmenes de Prismas, Cilindros y Principio de Cavalieri.
- 11.5 Volúmenes de Pirámides y Conos.
- 11.6 Área Superficial y Volumen de Esferas.
- 11.7 Áreas y Volúmenes de Sólidos Semejantes.

- 12. Círculos y Otras Secciones Cónicas.
- 12.1 Círculos y Rectas Tangentes.
- 12.2 Cuerdas y Arcos.
- 12.3 Ángulos Inscritos.
- 12.4 Medidas de ángulos y Longitudes de Segmentos.
- 12.5 Geometría Análítica: Planos y Círculos.
- 12.6 Lugares Geométricos.

### III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

#### **Metodologías**

La clase teórica se manejará mediante clases magistrales con la participación e interacción de los estudiantes, se les otorgará material de referencia para la profundización personal de los respectivos conceptos. La clase práctica involucra trabajo en la universidad y fuera de ella, el cual será desarrollado de forma individual y en grupo, se desarrollan talleres prácticos con acompañamiento de secuencias paso a paso en software comercial y libre, enfocados al modelamiento.

Tipo de Curso	Horas			Horas Profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC + TA)	Por 16 semanas	
	2	2	2	4	6	96	2

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria para todos los estudiantes.

Trabajo Mediado Cooperativo (TC): trabajo de tutoría del docente a pequeños grupos o de forma individual a los estudiantes.

Trabajo Autónomo (TA): trabajo del estudiante sin presencia del docente, que se puede realizar en distintas instancias: en grupos de trabajo o en forma individual, en casa o en biblioteca, laboratorios, etc.

#### IV. RECURSOS (Con Qué?)

**Medios y Ayudas:** Se requiere de retroproyectors de acetatos, video beam, Un software matemático o calculadora programable, textos para apoyar el trabajo de las clases, talleres elaborados por los docentes e Internet.

#### BIBLIOGRAFÍA

##### TEXTOS GUÍA

Martin Gay, E. Geometry. Ed Pearson. 2016

Hemerling, Edwin. Geometría elemental. Editorial Limusa. México 2009.

##### TEXTOS COMPLEMENTARIOS

Clemens Stanley R, O'Daffer Phares G y Cooney Thomas J. *Geometría con aplicaciones y solución de problemas*. Eddison-Wesley Iberoamerica. 1989.

Geltner Peter B y Peterson Darrel J. *Geometría. Tercera edición*. Thomson Editores. 1998.

Moise, Edwin y Downs. *Geometría moderna Addison-Wesley Iberoamericana, 1986*.

Sobel Max y Lerner Norbert. *Precálculo*. Quinta edición. Pearson. 1998.

Swokowski Earl. W y Cole Jeffery A. *Álgebra y trigonometría con geometría analítica*. Undécima Edición. Editorial Thomson.

##### REVISTAS



<b>VI. EVALUACIÓN (¿Qué, Cuándo, Cómo?)</b>			
	<b>TIPO DE EVALUACIÓN</b>	<b>FECHA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
<b>PRIMERA NOTA</b>	Parcial 1		<b>20%</b>
	Quices y talleres		<b>15%</b>
<b>SEGUNDA NOTA</b>	Parcial 2		<b>20%</b>
	Quices y talleres		<b>15%</b>
<b>TERCERA NOTA</b>	Examen		<b>30%</b>
<b>ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO</b>			
<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Evaluación del desempeño docente</li> <li>2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórico/práctica, oral/escrita.</li> <li>3. Autoevaluación.</li> <li>4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.</li> </ol>			

<b>DATOS DEL DOCENTE</b>
<b>NOMBRE :</b> <b>PREGRADO :</b>  <b>POSTGRADO :</b>

<b>ASESORIAS: FIRMA DE ESTUDIANTES</b>			
<b>NOMBRE</b>	<b>FIRMA</b>	<b>CÓDIGO</b>	<b>FECHA</b>
1.			
2.			
3.			

<b>FIRMA DEL DOCENTE:</b>
<hr/>
<b>FECHA DE ENTREGA:</b> _____