



UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS  
FACULTAD DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES  
PROYECTO CURRICULAR DE TECNOLOGÍA EN TOPOGRAFÍA

**SYLLABUS**

LOGICA DE PROGRAMACIÓN

**ESPACIO ACADÉMICO:**

Obligatorio (X): Básico() Complementario ( )

Electivo( ): Intrínseco( ) Extrínseco( )

**CÓDIGO:**

2227

**GRUPO:**

**NÚMERO DE CRÉDITOS: 2**

**NÚMERO DE ESTUDIANTES:**

**TIPO DE CURSO:** TEÓRICO  PRACTICO  TEO-PRAC

Alternativas metodológicas:

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

**HORARIO**

DÍA	HORA	SALÓN

**JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO (EL POR QUÉ?)**

La lógica de programación, para el trabajo topográfico moderno es esencial. Así que el uso de programas de computación, que faciliten el cálculo y desarrollo de modelos matemáticos robustos se hace obligatorio. La lógica de programación es una herramienta de uso fundamental, ya que es la base para programas entender el funcionamiento de programas computacionales, adicionalmente algunos de estos programas permiten la programación y el desarrollo de subrutinas interactivas, que permiten que un usuario elabore subprogramas de acuerdo a sus necesidades.

Programas como, autocad, topocal, Excel, Arc\_Gis y otros son herramientas fundamentales para el topógrafo.

Tanto en la parte planimétrica como altimétrica el uso de programas lógicos computacionales, hacen que el trabajo sea eficiente, por ejemplo con el uso de Excel el cálculo de poligonales es menos complicado, de la misma manera que las carteras de nivelación son más fáciles de calcular usando éste programa.

## OBJETIVO GENERAL

El objetivo del curso es el de impartir un enfoque integral sobre la lógica de programación, enfocado hacia las ciencias topográficas y geodésicas, que le permitan al estudiante comprender, entender y aplicar algoritmos de programación a las tareas y aplicaciones topográficas y geodésicas.

## OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Comprendan los elementos teórico-prácticos utilizados en lógica de programación.
- Manejen los elementos de la lógica de programación y sus aplicaciones
- Desarrollen habilidades en el cálculo de modelos matemáticos robustos utilizando elementos de la lógica de programación.
- Reconozcan la relación entre la lógica de programación y las ciencias topográficas y geodésicas y el papel que juegan estas en el desarrollo de las mismas.

## COMPETENCIAS DE FORMACIÓN

Manejo de elementos teórico-prácticos utilizados en lógica de programación

Identificación potencialidades de lógica de programación a las ciencias topográficas y geodésicas.

Aplicación de conceptos de lógica de programación a las ciencias topográficas y geodésicas.

## CONTENIDO

### Capítulo 1.

- Introducción a la lógica de programación
- Lenguajes de programación: Tipos de lenguajes de programación, Programación estructurada, Programación orientada a objetos.

### Capítulo 2.

- Variables y operadores de lógicos
- Empleo de estructuras de decisión
- Estructura secuencial
- Estructura de Ciclos

- Estructura de Datos
- Algoritmos y programas
- Escritura de algoritmos
- Empleo de bucles y de control.
- Estructuras repetitivas y arreglos.
- Conceptos de lógica de programación aplicados a la topografía.
- Desarrollo del primer programa; empleo de controles.
- Manejo de menús y cuadros de diálogo
- Ejercicio de aplicaciones básicas, en Excel, o en Java, o en .Net, o en un Software de programación libre.

### **Capítulo 3.**

- Empleo de módulos y procedimientos
- Paso de argumentos a procedimientos
- Escritura y modelamiento de cantidades alfanuméricas.
- Empleo de matrices y registros
- Matrices dinámicas. Matrices de registros
- Programación de modelos matemáticos robustos – Ajustes por mínimos cuadrados, - Cálculo de distancias y aéreas, - Cálculo de problemas geodésicos directo e inverso
- Prácticas: Aplicación de cálculos estadísticos

### **Capítulo 4.**

- Prácticas: Creación de una aplicación de visualización de datos almacenados en Bases de datos Access.
- Creación de una aplicación de edición de datos en tablas de bases de datos Access.
- Creación de una aplicación que permita ver los resultados de las consultas SQL.

### **Capítulo 5.**

- Aplicación informática de cálculos Topográficos, cartográficos y geodésicos con formularios MDI (Interfaz de múltiples documentos) y con soporte persistente de datos en Access.
- Manejo de archivos de texto
- Uso de los métodos de dibujo básicos
- Depuración de errores

#### **Prácticas adicionales:**

- Formulario de exportación de lista de puntos a DXF.

- Pos proceso de Carteras de campo
- Generación de diagramas (poligonales, cálculo de áreas, perfiles, transferencia de puntos a sistema CAD.)
- Formulario de carga de observaciones, con filtrado y correcciones en base de datos
- Formulario de cálculo de radiación por estación o por intervalos
- Formulario que dibuje el croquis de las estaciones y las observaciones
- Formulario que calcule la superficie y perímetro de un polígono cualquiera definido por “n” vértices

### III. ESTRATEGIAS (El Cómo?)

Clases Magistrales, Prácticas, Proyectos tutorados: Actividades de aplicación de construcciones teóricas, Prácticas, tutorías propuestas en la asignatura.

**Clase Magistral:** Ésta usualmente se centra en aspectos relacionados con la teoría, sin embargo, se analizan los problemas, ejercicios y ejemplos con participación de los estudiantes y se resuelven las dudas en forma más personalizada.

**Prácticas:** Consisten en que los estudiantes apliquen las técnicas y conceptos vistos en clase mediante el uso de teorías y tecnologías informáticas, tecnológicas y procedimentales, para el procesamiento y generación de información topográfica y geodésica, a partir de programas computacionales explícitos.

Se adelantan prácticas de laboratorio, durante 2 o 3 horas semanales.

**Proyectos tutorados:** Proyectos desarrollados mediante un proceso de ayuda técnica en el que se acompaña y orienta al estudiante para favorecer decisiones reflexivas, autónomas y críticas, dentro del contexto técnico.

El desarrollo de una acción tutorial, demanda un buen conocimiento de los alumnos, así como también la utilización de procesos de negociación y mediación que conforman instancias de cooperación entre el estudiante y el docente. La acción tutorial supone una mejor calidad de la enseñanza tanto en la organización institucional como en la tarea cotidiana de las aulas

Tipo de Curso	Horas			Horas	Horas	Total horas	Créditos
	TD	TC	TA	Profesor/semana	Estudiante/semana	Estudiante/semestre	
				(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.

## RECURSOS

**Clases Magistrales.** En la modalidad de clases magistrales se utilizarán documentos proyectados con video beam, en los casos en que se requiera presentar imágenes, graficas fotografías y esquemas.

**Prácticas:** Las prácticas se realizarán en las salas de computo utilizando los programas (software) especializados para el desarrollo del curso.

**Proyectos tutorados:** En cuanto a los proyectos tutorados, los estudiantes realizaran trabajos con la tutoría dada a través de internet y/o asesoría personalizada por parte del docente.

## BIBLIOGRAFIA

Baker, R., A. Bannister, and S. Raymond, *Técnicas modernas en topografía*: Alfaomega.

Brinker, R.C., et al., *Topografía moderna*. 1982: Harla.

Orallo, J.H.n., M.a.J.R.r. Quintana, and C.s.F. Ramírez, *Introducción a la Minería de Datos*. 2004: Pearson Prentice Hall.

Peri, J.A. and D.L. Godoy. *Utilización de acertijos lógicos como ejercicios motivadores para la enseñanza de la programación lógica*. in *IV Congreso Argentina de Ciencias de la Computación*. 1998.

Textos complementarios

Peri, J.A. and D.L. Godoy. *Utilización de acertijos lógicos como ejercicios motivadores para la enseñanza de la programación lógica*. in *IV Congreso Argentina de Ciencias de la Computación*. 1998.

Regino, E.M.O., *Lógica de programación*. 2002.

Rivera, F.L.n.O., *Lógica y programación orientada a los objetos: un inicio al desarrollo de software*. 2008: ITM.

Romero Díaz, C.A., *Programación lógica cuantitativa y su implementación en TOY*. 2007.

Sarmiento Escalona, A., *Una aproximación a la programación lógica con funciones indeterministas*. 1993, Universidad de Coruña.

Senn, J.A., *Análisis y Diseño de sistemas*. 1996: McGraw Hill, México.

Serrano, A.G.a. and K. Sarasola, *Natural Language Understanding and Logic Programming*. Procesamiento del Lenguaje Natural, 1985. 3.

Geodesia, García Luis y otro. Universidad de Salamanca- 2006

Tratado de topografía 1- Manuel Chueca Pazos, José Herráez Boquera y José Luis Berné Valero. Ed. Paraninfo, Madrid, 1996

Geodesia y Cartografía Matemática- Fernando Martín Asín. Ed. Paraninfo, Madrid, 198

Torge W., 2001. Geodesy – Third completely revised and extended edition. Walter de Gruyter. Berlin. New York.

Leick A, 1995 .GPS satellite surveying 2nd edition, University of Maine, Jhon Wiley & son, Inc.

BOWRING, B.R (1981) The direct and Inverse problem for Short Geodesic Lines on the Ellipsoid, Survey and mapping Val 41 No.2

Fernández Benjamín, 2002 Geodesia para Ingenieros Universidad Distrital.

ISO/FDIS 19111:2002(E) Geographic information — Spatial referencing by coordinate

**REVISTAS**

**CONSULTAS ELECTRÓNICAS**

**ORGANIZACIÓN / TIEMPOS**

**Espacios, Tiempos, Agrupamientos:**

**ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO**

1. Evaluación del desempeño docente
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/gripo,

teórico/práctica, oral/escrita.

3. Autoevaluación

4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente.

### **EVALUACIÓN**

Evaluación escrita 15%

Evaluación escrita 15%

Talleres- Mapas conceptuales 20%

Práctica e informes 20%

Examen Final 30%

### **DOCENTE**

NOMBRE:

PREGRADO:

POSTGRADO:

