
 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>SYLLABUS</p> <p><i>Página 1 de 7</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones

-Énfasis:

ESPACIO ACADÉMICO (ASIGNATURA): PROCESAMIENTO DE IMÁGENES Y ELABORACIÓN DE PRODUCTOS CARTOGRÁFICOS O FOTOGRAMÉTRICOS							
Código del espacio académico:							
Obligatorio		Básico		Complementario			
Electivo	X	Intrínseco		Extrínseco			
Fecha última actualización	26/06/2021			Grupo: 1			
Número de créditos:	4						
TIPO DE CURSO							
Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Virtual	
ALTERNATIVAS METODOLÓGICAS							
Clase magistral	X	Seminario		Seminario-Taller			
Taller		Prácticas	X	Proyectos tutorados			X
Otro:							
HORARIO							
Día	Horas			Salón			
Lunes	2						
Miércoles	2						
JUSTIFICACIÓN ESPACIO ACADÉMICO							
<p>Una de las áreas de trabajo de las ciencias de la Información y las comunicaciones corresponde al campo de la Geomática. En estos énfasis, los especialistas en estas áreas requieren información como imágenes y planos que complementen y permitan el uso de bases de datos y los sistemas de información geográfica que son parte de la documentación e información que manejan. Hoy existen muchas alternativas y materias primas como son las imágenes de cámaras aéreas, imágenes de satélites, imágenes tomadas con drones que se utilizan para elaborar productos cartográficos o fotogramétricos que son materiales bases para muchas aplicaciones técnicas. Igualmente, las técnicas y software existentes permiten que, sin ser operadores expertos, los profesionales de disciplinas técnicas tengan acceso a estas soluciones y puedan ejecutar y conocer los pormenores que existen en la elaboración de este tipo de producto.</p>							
<p>CONOCIMIENTOS PREVIOS: bases matemáticas, conocer el ámbito de la Geomática y sus aplicaciones</p>							
PROGRAMACIÓN DE CONTENIDO							

 <p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p>	<p>UNIVERSIDAD DISTRITAL FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS</p> <p>FACULTAD DE INGENIERIA</p> <p>SYLLABUS</p> <p><i>Página 2 de 7</i></p>	<p>FACULTAD DE INGENIERÍA</p> <p>Maestría en Ciencias de la Información y las Comunicaciones</p>
---	--	--

OBJETIVO GENERAL
<p>Capacitar al profesional en el procesamiento de imágenes digitales provenientes de diferentes fuentes (cámara aérea, imagen de satélite, imagen de dron) para la elaboración de productos fotogramétricos mediante la comprensión de los algoritmos matemáticos en que se fundamenta la fotogrametría digital y familiarizarlos con las diferentes etapas y procesos que se realizan en la fotogrametría digital.</p>
OBJETIVOS ESPECÍFICOS
<ul style="list-style-type: none"> • Proporcionar al estudiante los conocimientos necesarios para entender, manipular y utilizar los entornos fotogramétricos digitales. • Familiarizar al estudiante con los procesos de toma de imágenes digitales, importación de imágenes, ejecución de orientaciones, aerotriangulación, extracción de modelos digitales de terreno, correlación de imágenes y producción de cartografía digital y Ortofotos digitales. • Utilización de imágenes de diferentes sensores y su procesamiento en diferentes soluciones fotogramétricas
COMPETENCIAS DE FORMACIÓN
<p>Básicas: Conocer las distintas etapas y procesos de la fotogrametría digital, elaboración de productos fotogramétricos y sus respectivas aplicaciones, incentivar al estudiante en la profundización de los temas de Geomática</p> <p>Laborales: Introducir al estudiante en el desarrollo y flujo de trabajo de la fotogrametría digital y la generación de productos fotogramétricos digitales, insumos de aplicaciones de la Geomática y de la misma profesión.</p> <p>Ciudadanas: Estar en capacidad de identificar, plantear, definir y establecer las etapas y procesos de la fotogrametría digital, apoyando procesos de desarrollo ciudadano mediante la elaboración de productos fotogramétricos.</p>
PROGRAMA (UNIDADES TEMÁTICAS Y CONTENIDO DETALLADO)
<p>Se llevará a cabo un recorrido por las diferentes etapas presentes en los procesos de elaboración de productos fotogramétricos, iniciando en el entorno de los sistemas de fotogrametría digital y la utilización de la materia prima conociendo los principios de las distintas imágenes digitales disponibles (fotografía aérea digital, imagen de satélite, imagen de dron) y su adquisición, estableciendo las alternativas para la realización de orientaciones y métodos manuales y automáticos para estas y la elaboración de productos fotogramétricos digitales como la cartografía digital, los DTM's , las ortofotos y ortofomosaicos.</p> <p>1. Generalidades y conceptos fundamentales</p>



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 3 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

2. Imagen digital y su adquisición
3. Principios matemáticos aplicados a la fotogrametría y Orientaciones
4. Aplicación de la fotogrametría digital y elaboración de productos fotogramétricos

ESTRATEGIAS

Metodología Pedagógica y Didáctica:

Se realizan clases magistrales que contienen las bases y los principios del material utilizado y los fundamentos de los procesos fotogramétricos digitales para la producción de productos cartográficos. Simultáneamente se desarrollan laboratorios en grupo que permiten poner en práctica los conocimientos adquiridos durante el desarrollo de las clases teóricas y se realizan aplicaciones en diferentes campos y producción de productos finales.

Se motiva al estudiante a profundizar en los temas tratados y en los temas emergentes que se vienen desarrollando con nuevas tecnologías.

Así mismo se incentiva el trabajo en grupo desarrollando los laboratorios respectivos

Tipo de Curso	Horas			Horas profesor/semana	Horas Estudiante/semana	Total, Horas Estudiante/semestre	Créditos
	TD	TC	TA	(TD + TC)	(TD + TC +TA)	X 16 semanas	
	2	2	6	4	10	160	4

Trabajo Presencial Directo (TD): trabajo de aula con plenaria de 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, laboratorio, etc.

RECURSOS

A continuación, se describirá cada uno de los recursos propuestos acordes con el modelo que se debe diligenciar:

Medios y ayudas:

Se realizan clases magistrales utilizando los medios audiovisuales existentes en la universidad. Adicionalmente, las prácticas se realizan en el laboratorio de Fotogrametría digital de la facultad de Ingeniería adscrito al Programa de Ingeniería Catastral y Geodesia, utilizando estaciones fotogramétricas digitales que permiten elaborar productos fotogramétricos. Este laboratorio cuenta con varias estaciones de trabajo y una variedad de software de última tecnología lo que lo hace único en el país. Se utilizan imágenes reales para la reconstrucción de modelos y su respectivo procesamiento.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 4 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

Aulas virtuales:

Se puede establecer un espacio en el aula virtual que permita compartir material de gran utilidad para el desarrollo de las clases así como material de trabajo.

Correo Institucional:

Se cuenta con los correos institucionales lo cual facilita el intercambio de información

Portal Web Institucional (PWI):

Es el espacio virtual donde se puede compartir de manera pública la información de un área específica. Puede crearlo un profesor para subir información de sus espacios académicos o proyectos, pueden crearlas los estudiantes de manera individual o colectiva y los semilleros y grupos de investigación, así como las distintas figuras académicas o administrativas que requieran el uso de este recurso. Para ver ejemplos ir a: o <http://comunidad.udistrital.edu.co/hzuniga/> o <http://www.udistrital.edu.co/wpmu/> Para registrarse y crear un PWI ir a: <http://comunidad.udistrital.edu.co/wpsignup.php>.

BIBLIOGRAFÍA

Textos Guía y complementarios:

- Pérez Álvarez Juan Antonio, Apuntes de fotogrametría II– Universidad de Extremadura 2001
- Pérez Álvarez Juan Antonio, Apuntes de fotogrametría III– Universidad de Extremadura 2001
- Schenk Toni ,2002. FotogrametríaDigital–Editorial Alfa y Omega
- Mikhail Edward, Bethel JamesMcGloneJChris2001, Introduction to the Modern Photogrammetry, John Wiley and Sons Inc.
- Kasser Michel and Egel Yves Digital Photogrametry Editorial Taylorand Francis2002–London Martin Vermeer1 Getachew Tesfaye Ayehu2- Digital Aerial Mapping– a Hands-On Course April 11, 2018
- Quiros Rosado EliaIntroducción a la Fotogrametría y Cartografía aplicadas a la Ingeniería Civil Universidad de Extremadura 2014

REVISTAS

GIM internacional y Geoinformatics

Se recomienda para los espacios académicos de las áreas de profundización y/o investigación centralizarse más en artículos de revistas y de bases de datos

DIRECCIONES DE INTERNET

Escribir las direcciones de internet que usted como docente considera relevantes para el buen desarrollo de la formación del estudiante. Adicional, le solicitamos respetuosamente agregar aquí las bases de datos a las que la Universidad Distrital tiene acceso y que contengan información relacionada con el área de estudio. Puede consultarlas en: <http://www.udistrital.edu.co:8080/web/biblioteca/bases-de-datos1>

ORGANIZACIÓN/TIEMPOS



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 5 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

Espacios, Tiempos, Agrupamientos:

Se recomienda trabajar una unidad cada cuatro semanas, trabajar en pequeños grupos de estudiantes, utilizar Internet para comunicarse con los estudiantes para revisiones de avances y solución de preguntas (esto considerarlo entre las horas de trabajo cooperativo).

Semana/ unidad temática	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
1.Generalidades de los proyectos fotogramétricos – cartográficos																
Introducción, Generalidades Sistemas fotogramétricos digitales	X															
Reseña histórica Proceso análogo- analítico–digital Proceso de producción Sensores remotos		X														
2. Imágenes de sensores remotos																
Imagen digital Tamaños– resolución formatos Almacenamiento, compresión de imágenes			X													
Imagen digital				X												
La cámara digital Características– Principios- Ventajas					X											
3.Principios matemáticos aplicados y orientaciones																
Principios matemáticos aplicados a la fotogrametría Transformaciones						X										
Examen							X									
Orientaciones Orientación Interior Orientación relativa Orientación Absoluta								X								
Aerotriangulación Generalidades– Errores Métodos									X							



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS

Página 6 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

4.Aplicaciones para el procesamiento fotogramétrico Aerotriangulación Correlación de imágenes																				
Correlación de Imágenes Conceptos Structure from Motion Métodos										X										
Modelos digitales de superficie y terreno											X									
Ortofotos Digitales												X								
Fotogrametría satelital													X							
Generalidades y uso de drones														X						
Fotogrametría con drones																		X		
Examen																				X

Prácticas de Fotogrametría Digital

1. Orientaciones y captura de información para elaboración de mapas vectoriales y Modelos Digitales de Terreno (DTM's)
2. Elaboración de un proyecto fotogramétrico usando aerotriangulación semiautomática
3. Aerotriangulación Automática y Modelos Digitales de Superficie (DSM)
4. Fotogrametría Terrestre – Proceso de rectificación de imágenes usando XY Rectify
5. Procesamientos fotogramétricos usando imágenes satelitales
6. Elaboración de productos fotogramétricos usando imágenes de drones sin control terrestre
7. Elaboración de productos fotogramétricos usando imágenes de drones con control terrestre

EVALUACIÓN

Es importante tener en cuenta las diferencias entre evaluar y calificar. El primero es un proceso cualitativo y el segundo un estado terminal cuantitativo que se obtiene producto de la evaluación. Para la obtención de la información necesaria para los procesos de evaluación se requiere diseñar distintos formatos específicos de autoevaluación, coevaluación y heteroevaluación. Una formación en competencias requiere: 1. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teoría/práctica, oral escrita. 2. Autoevaluación: la evaluación del desempeño del estudiante realizado por el mismo. 3. Coevaluación del desempeño de los estudiantes entre estudiantes y docente. 4. Evaluación del desempeño docente.



UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS

**UNIVERSIDAD DISTRITAL
FRANCISCO JOSÉ DE CALDAS**

**FACULTAD DE INGENIERIA
SYLLABUS**

Página 7 de 7

FACULTAD DE INGENIERÍA
Maestría en Ciencias de la
Información y las Comunicaciones

La evaluación se realizará teniendo en cuenta:

	TIPO DE EVALUACIÓN	FECHA	PORCENTAJE
PRIMERA NOTA	Parciales y trabajos prácticos		
SEGUNDA NOTA	Parciales y trabajo final desarrollado en grupo		

ASPECTOS A EVALUAR DEL CURSO

1. Evaluación del desempeño docente.
2. Evaluación de los aprendizajes de los estudiantes en sus dimensiones: individual/grupo, teórica/práctica, oral/escrita.
3. Autoevaluación.
4. Coevaluación del curso: de forma oral entre estudiantes y docente