



**UAEM** | Universidad Autónoma  
del Estado de México



Universidad Autónoma del Estado de México • Secretaría de Docencia • Dirección de Estudios Profesionales

# **Universidad Autónoma del Estado de México**

## **Licenciatura de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

**Programa de Estudios:**

**Fotogrametría y Fotointerpretación**



**I. Datos de identificación**

Licenciatura **Ingeniero Agrónomo Fitotecnista 2003**

Unidad de aprendizaje **Fotogrametría y Fotointerpretación** Clave **L31179**

Carga académica	2	2	4	6
	Horas teóricas	Horas prácticas	Total de horas	Créditos

Período escolar en que se ubica **1 2 3 4 5 6 7 8 9**

Seriación	Ninguna	Ninguna
	UA Antecedente	UA Consecuente

**Tipo de Unidad de Aprendizaje**

Curso	<input type="checkbox"/>	Curso taller	<input checked="" type="checkbox"/>
Seminario	<input type="checkbox"/>	Taller	<input type="checkbox"/>
Laboratorio	<input type="checkbox"/>	Práctica profesional	<input type="checkbox"/>
Otro tipo (especificar)	<input type="text"/>		

**Modalidad educativa**

Escolarizada. Sistema rígido	<input type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema virtual	<input type="checkbox"/>
Escolarizada. Sistema flexible	<input checked="" type="checkbox"/>	No escolarizada. Sistema a distancia	<input type="checkbox"/>
No escolarizada. Sistema abierto	<input type="checkbox"/>	Mixta (especificar)	<input type="text"/>

**Formación común**

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="checkbox"/>	Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="checkbox"/>
Agrónomo Industrial 2003	<input type="checkbox"/>		

**Formación equivalente**

**Unidad de Aprendizaje**

T.S.U. en Arboricultura 2012	<input type="text"/>
Agrónomo en Floricultura 2004	<input type="text"/>
Agrónomo Industrial 2003	<input type="text"/>



## II. Presentación

La carrera de Ingeniero Agrónomo Fitotecnista, tiene el compromiso de formar a los futuros profesionales para que desarrollen y actualicen sus conocimientos en las técnicas de fotogrametría y fotointerpretación para realizar análisis espaciales, en los cuales se usan materiales aerofotográficos (fotografías aéreas) que permiten la observación tridimensional para identificar y caracterizar cuantitativamente, los espacios de un país y de una región o de un municipio.

Para lograr los objetivos, se requieren los conocimientos de caracteres agronómicos, así como de las ciencias exactas de las matemáticas y la física, que permiten la generación de datos y la comprobación de estos en campo, para proporcionar información real que sirva para los fines específicos de campo de la agronomía.

Estrategias teóricas. Campo y sala de cómputo.

## III. Ubicación de la unidad de aprendizaje en el mapa curricular

**Núcleo de formación:** **Básico**

**Área Curricular:** **Matemáticas y Física Aplicadas**

**Carácter de la UA:** **Obligatoria**

## IV. Objetivos de la formación profesional.

### Objetivos del programa educativo:

Formar integralmente profesionistas capaces de:

- Estudiar, analizar, interpretar y proponer alternativas de solución a la problemática limitante de la producción agropecuaria en los ámbitos nacional e internacional.
- Participar en la forma de decisiones para afrontar con éxito la planeación, diseño y operación de la producción agropecuaria.
- Proponer esquemas de vinculación y organización entre los agentes responsables de la planeación, producción, distribución y comercialización de los productos agropecuarios.
- Coadyuvar en esquemas de consolidación de valores y actitudes de observancia en la operación-recepción de los servicios agropecuarios.



- Asesorar el uso racional de los recursos naturales y tecnológicos para la producción agrícola con un enfoque holístico y sustentable.
- Gestionar programas y servicios de apoyo social que fortalezca el desarrollo rural integral.
- Generar tecnologías de producción agropecuaria compatibles con los recursos disponibles, favoreciendo la generación de empleos y el arraigo del productor.
- Identificar oportunidades de inversión elaborando proyectos, técnica, económica y financieramente factibles.
- Organizar a los productores en figuras asociativas que les permita acceder a los distintos tipos de crédito y beneficios ofertados por las instituciones oficiales y privadas y canalizar sus propias iniciativas de desarrollo.
- Adoptar tecnologías de conservación y/o recuperación de los recursos naturales utilizados para la producción agropecuaria, evitando el deterioro del ambiente.
- Recomendar las figuras asociativas que fomenten la integración de tierras de uso agrícola para el desarrollo de proyectos rentables de beneficio social.

### **Objetivos del núcleo de formación:**

Proporcionar al estudiante los conocimientos para lograr una formación general asimismo las bases contextuales, teóricas de su carrera y una cultura básica universitaria en las ciencias y humanidades, así como la orientación profesional pertinente.

### **Objetivos del área curricular o disciplinaria:**

- El alumno utilizara sus conocimientos de Matemáticas y Física Aplicadas en levantamientos topográficos, trazo de curvas de nivel, huertos frutícolas, nivelación de terrenos, construcción de caminos, presas, bordos, terrazas y canales de riego, con una plena conciencia sobre la protección del medio ambiente.
- Aplicar los conocimientos de esta área en el cálculo del gasto y optimización del recurso agua en unidades de riego, tratamientos de fertilización, de unidades calor, entre otros y en el diseño y construcción de ambientes controlados.



- Diseñar, analizar interpretar, debatir y concluir los resultados de un experimento que le permita explicar un fenómeno ya sea natural, social o económico.

## V. Objetivos de la unidad de aprendizaje.

Conocer los materiales e instrumentos de apoyo para realizar levantamientos en cualquier tipo de terreno, interpretar las fotografías aéreas, mapas, planos, orotofotos e imágenes de satélite. Aplicar estos conocimientos en la elaboración de planos, mapas agropecuarios y socioeconómicos. Identificar los usos del suelo actual y potencial.

Proponer alternativas de cambio de uso de suelo, así como algunas obras de construcción de uso colectivo.

## VI. Contenidos de la unidad de aprendizaje y su organización

### Unidad 1. Fotogrametría.

**Objetivo:** El alumno conocerá los antecedentes y conceptos de la Fotogrametría.

#### 1.1 Conceptos básicos de la fotogrametría

- Definición de fotogrametría
- Diferencia de la fotogrametría terrestre y aérea
- Fotogrametría aérea
- La fotogrametría aérea y el mapa
- Conocimientos que se requisen de la fotografía aérea
- Escala y cálculo de superficie por coordenadas
- Historia y conceptos básicos de cartografía en México

#### 1.2 Óptica geométrica

- Lentes empleados en fotogrametría
- Aberraciones
- Poder de resolución
- Distorsión

#### 1.3 Cámaras fotogramétricas

- Diferencia entre cámara aérea y cámara común
- Tipos de cámaras aéreas
- Obturadores
- Tiempo de exposición
- Condiciones físicas y geométricas de las cámaras aéreas

#### 1.4 Plan de vuelo

- Línea de vuelo
- Vuelos SINFA
- Cálculo de la altura de vuelo



Cálculo de la escala media  
Cálculo del total de fotografías  
Mosaicos fotográficos, índices y rectificadas  
Apoyo terrestre  
Arrojamiento  
Triangulación radial  
Restitución fotogrametría

## Unidad 2. Fotointerpretación.

**Objetivo:** Distinguir las características de una fotografía aérea y el mapa así mismo conocer los instrumentos ópticos que se requieren.

### 2.1 Conocimientos básicos de la fotointerpretación y fotoindentificación

Definición  
Técnicas

### 2.2 Características de la imagen fotográfica

Nitidez  
Contraste

### 2.3 Elementos para el análisis de las fotografías aéreas

Tamaño  
Forma  
Textura  
Tono y Color  
Sombras  
Patrón  
Localización  
Asociación

### 2.4 Prácticas de levantamientos de terrenos por el método indirecto (uso del par estereoscópico)

Transferencia de los vértices del terreno a la ortofoto  
Elaboración del plano en papel milimétrico  
Elaboración de planos por procedimientos automatizados

### 2.5 Instrumentos utilizados en la fotointerpretación

Estereoscopio de bolsillo  
Estereoscopio de espejos



## VII. Sistema de Evaluación

Unidad I. Examen escrito 70%. Prácticas y trabajos 30%

Unidad II. Examen escrito 70%. Prácticas y trabajos 30%

Si no exenta la calificación se compone del promedio de los exámenes de las 2 unidades más el ordinario, y esta suma final entre dos.

## VIII. Acervo bibliográfico

Luis Corral Medrano, José M. Estrada. E. Jaime Echeverri Pérez.- Primer curso de fotogrametría Instituto Politécnico Nacional. D. F. 1994.

Jorge Caire Lomeli.- Fotogrametría I. Ed. Rodríguez 1º edición, México, 1977

Bernard Herrera Herrera. Elementos de fotogrametría.- Universidad Autónoma de Chapingo 1º Edición, México, D. F. 1983

Carl H Strandberg- Manual de fotografía aérea. Editorial Omega S. A. Barcelona 1975.

Jesús Veruetia F. Notas sobre fotogrametría y fotointerpretación Caracas, 1967

Sears F. trad. Lic. Albino Yusta A. Fundamentos de Física III óptica 2º edición Ed. Aguilar S. A: Madrid, 1960

Cuesta M. A. – Apreciaciones sobres el método de la fotointerpretación 1º Congreso Nacional de la Ciencia del Suelo Julio 1963.

Torres C. R. Determinación del uso potencial del suelo mediante la fotointerpretación. 1º Congreso Nacional de la ciencia del suelo Julio 1963.

Instituto Nacional de Estadística. Geografía e Informática (1993) interpretación de la vegetación y uso del suelo. Universidad Autónoma de Chapingo.