

	FORMATO DE SYLLABUS	Código: AA-FR-003	
	Macroproceso: Direccionamiento Estratégico	Versión: 01	
	Proceso: Autoevaluación y Acreditación	Fecha de Aprobación: 27/07/2023	

FACULTAD:	FACULTAD DE INGENIERÍA		
PROYECTO CURRICULAR:	Maestría en Ciencias de la Información y las comunicaciones	CÓDIGO PLAN DE ESTUDIOS:	

I. IDENTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

NOMBRE DEL ESPACIO ACADÉMICO: MÉTODOS AVANZADOS EN ANÁLISIS DE IMÁGENES

Código del espacio académico:	79503002	Número de créditos académicos:	4			
Distribución horas de trabajo:	HTD	48	HTC	16	HTA	128
Tipo de espacio académico:	Asignatura	X	Cátedra			

NATURALEZA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Obligatorio Básico	X	Obligatorio Complementario		Electivo Intrínseco		Electivo Extrínseco	
--------------------	---	----------------------------	--	---------------------	--	---------------------	--

CARÁCTER DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Teórico		Práctico		Teórico-Práctico	X	Otros:		Cuál: _____
---------	--	----------	--	------------------	---	--------	--	-------------

MODALIDAD DE OFERTA DEL ESPACIO ACADÉMICO:

Presencial	X	Presencial con incorporación de TIC		Virtual		Otros:		Cuál: _____
------------	---	-------------------------------------	--	---------	--	--------	--	-------------

II. SUGERENCIAS DE SABERES Y CONOCIMIENTOS PREVIOS

Algebra lineal, Fotogrametría Básica, Fotogrametría Digital, Percepción Remota, Matemáticas Especiales

III. JUSTIFICACIÓN DEL ESPACIO ACADÉMICO

Un magister en ciencias de la información con énfasis en geomática debe profundizar en los conceptos, técnicas y métodos utilizados para extraer información sobre el medio biofísico a partir de imágenes digitales.

Un magister en ciencias de la información y las comunicaciones con énfasis en geomática debe interiorizar las operaciones matemáticas que se utilizan en el procesamiento y análisis de imágenes digitales, no solamente las que se han utilizado tradicionalmente en las aplicaciones de percepción remota sino técnicas más avanzadas que se han generado en otras disciplinas.

Un magister en ciencias de la información con énfasis en geomática debe ser capaz de utilizar un lenguaje de programación para implementar, adaptar y/o utilizar de manera creativa y crítica diversos algoritmos de aprendizaje de máquina en el procesamiento de imágenes digitales. De esta manera podrá explotar de una mejor manera el potencial que ofrece la percepción remota para la obtención de información temática.

IV. OBJETIVOS DEL ESPACIO ACADÉMICO (GENERAL Y ESPECÍFICOS)

OBJETIVO GENERAL: Comprender y aplicar los conceptos teóricos y realizar ejercicios prácticos relacionados con el procesamiento digital de imágenes de manera que se desarrolle una perspectiva creativa y crítica sobre las aplicaciones de percepción remota. Las inquietudes principales a resolver son:

- ¿Es posible definir un marco conceptual para la extracción de información temática a partir de imágenes de sensores remotos?
- ¿Cuál es la unidad espacial más apropiada para analizar una imagen digital?
- ¿Cuáles son los principios básicos de reconocimiento de patrones?
- ¿Cuáles son los conceptos matemáticos utilizados en algoritmos avanzados como máquinas de soporte vectorial, árboles de decisión y bosques aleatorios?

Temas:

- Manipulación en el espacio espectral
- Selección de variables predictoras
- Técnicas fundamentales de reconocimiento de patrones
- Combinación de clasificadores
- Incorporación de información adicional
- Esquemas de muestreo y tamaño de la muestra
- Evaluación de exactitud temática

UNIDAD MODULAR 3. MAQUINAS DE SOPORTE VECTORIAL: Entender los conceptos teóricos de las máquinas de soporte vectorial y realizar su aplicación en la obtención de información sobre la cobertura del suelo.

Temas:

- Clasificación lineal
- Clasificación no lineal- Determinación de parámetros
- Clasificación multiclase
- Selección de variables predictoras
- Clasificación de imágenes de sensores remotos

UNIDAD MODULAR 4. METODOS BASADOS EN ARBOLES DE DECISION: Entender los conceptos básicos relacionados con árboles de decisión y realizar su aplicación en la obtención de información sobre la cobertura del suelo.

Temas:

- Selección de variables predictoras
- Algoritmos basados en arboles de decisión
- Poda de arboles
- Bosques aleatorios
- Clasificación de imágenes basada en arboles

UNIDAD MODULAR 5. METODOS BASADOS EN TEXTURA: Revisar el estado del arte de las mediciones de textura y su aplicación en procesos de clasificación de imágenes.

Temas:

- Medidas de textura
- Impacto sobre la exactitud temática

VII. ESTRATEGIAS DE ENSEÑANZA QUE FAVORECEN EL APRENDIZAJE

Tradicional		Basado en Proyectos		Basado en Tecnología	
Basado en Problemas		Colaborativo		Experimental	
Aprendizaje Activo		Autodirigido		Centrado en el estudiante	

VIII. EVALUACIÓN

Resultados de aprendizaje (RA) a ser evaluados:	Resultados de aprendizaje asociados a las evaluaciones					
	Actividades Entregables	Talleres	Parciales	Informes de proyecto final	Proyecto final	Exposiciones
RA01						
RA02						
RA03						
RA04						
RA05						
RA06						
RA07						
RA08						

RA09						
Tipo de evaluación**						
Porcentaje de evaluación (%)						
Trabajo Individual (I) o Grupal (G)						
Tipo de nota	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5	0-5

IX. MEDIOS Y RECURSOS EDUCATIVOS

Prácticas de Laboratorio: Desarrollo de talleres y prácticas (con software especializado) que permitan aplicar los conceptos básicos y relacionar los aspectos conceptuales del Procesamiento Digital de Imágenes PDI, con ayuda de guías elaboradas por el docente. En dichas guías los estudiantes deberán solucionar las inquietudes propuestas en las mismas por medio de la realización de un informe de cada práctica. Algunas de estas prácticas y talleres se realizan de forma individual y otras de forma grupal.

X. PRÁCTICAS ACADÉMICAS - SALIDAS DE CAMPO

XI. BIBLIOGRAFÍA

Básicas:

- CHUVIECO, Emilio. 1997. Fundamentos de teledetección espacial. Madrid Rialp S.A. 3 Edición
- JENSEN, John, 1997. Introductory Digital Image Processing, Prentice Hall
- JENSEN, John, 2000. Remote sensing of the environment: an earth resource perspective, Prentice Hall.
- LIRA, Jorge, 2002. Introducción al tratamiento digital de imágenes, Fondo de Cultura Económica.
- LILLESAND & KIEFER, 2000, Remote Sensing and Image Interpretation, Wiley.
- SABINS, F.F. 1978. Remote Sensing Principles and Interpretation. San Francisco W. H. Estados Unidos. Freeman and Company.
- RICHARDS, J. A. 1998. Remote sensing digital image analysis, Springer.
- PAJARES, Gonzalo, 2002, Visión por computador, Alfaomega

Complementarias

- Chuvieco, Emilio, Fundamentos de teledeteccion espacial, Madrid: Rialp, 1990.
- Chuvieco, Emilio, Teledeteccion ambiental, Barcelona., 3 a Edición., Ariel Ciencias, 2008.
- Gonzalez, Rafael y Richard E. Woods, Tratamiento digital de imagenes, Wilmington (Delaware): Addison-Wesley - Diaz de Santos, 1996.
- Wei P. Hsu, Análisis de Fourier. Ed Prentice Hall. 1973

RECURSOS BIBLIOGRÁFICOS:

- Base de datos IEEE
- Base de datos SPRINGER
- Base de datos ELSEVIER

Páginas web:

XII. SEGUIMIENTO Y ACTUALIZACIÓN DEL SYLLABUS

Fecha revisión por Consejo Curricular:			
Fecha aprobación por Consejo Curricular:		Número de acta:	

**Tipo de Evaluación	Abreviatura
1. Evaluación de habilidad	EHP

2. Evaluación basada en p	EBP
3. Evaluación oral o prese	EOP
4. Evaluación escrita	EE
5. Evaluación formativa	EF
6. Evaluación de desempe	ED