



Vicerrectoría Académica
Dirección Curricular y de Docencia
Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

1 Identificación del Curso			
1.1 Código	1.2 Nombre del Curso	1.3 Pre-Requisito	1.4 Co-Requisito
OPT_0036	Análisis Automático De Imágenes	N/A	N/A
1.5 No. Créditos	1.6 HAD	1.7 HTI	1.8 HAD:HTI
3	48	96	1:2
1.9 Horas presenciales aula clase	1.10 Horas presenciales laboratorio/Salida campo	1.11 Horas Virtuales Espacios	1.12 Total Horas HAD
Obligatorio <input type="checkbox"/>	Optativo <input checked="" type="checkbox"/>	Libre <input type="checkbox"/>	
Teórico <input type="checkbox"/>	Practico <input type="checkbox"/>	Teórico/Practico <input checked="" type="checkbox"/>	
1.13 Unidad Académica Responsable del Curso			
Facultad de Ingeniería			
1.14 Área de Formación			
Formación Optativa			
1.15 Componente			No aplica <input type="checkbox"/>
Inteligencia Artificial			

2 Justificación del Curso
<p>El procesamiento de imágenes digitales es un área de aplicación muy popular y de rápido crecimiento en las áreas afines a las ciencias de la computación. Su crecimiento lidera las innovaciones tecnológicas en los campos de la imagen digital, el procesamiento computacional y dispositivos de almacenamiento masivo. Los campos que tradicionalmente usaban imágenes analógicas están cambiando a sistemas digitales por su facilidad en el tratamiento y accesibilidad. Ejemplos importantes son la medicina, la producción de videos, fotografía, teledetección y monitoreo de seguridad. Estas fuentes producen diariamente cantidades masivas de información digital que supera las capacidades del análisis manual. Básicamente, el análisis automático de imágenes se puede definir como el procesamiento de una imagen bidimensional por una computadora. El resultado del procesamiento de imágenes podría ser una imagen o un resultado como conjunto de características o características relacionadas con la imagen. La mayoría de los métodos de procesamiento de imágenes tratan una imagen como señal bidimensional e implementando técnicas de procesamiento de señal estándar, sin embargo, recientes avances en el área de aprendizaje automatizado han permitido, con mayor precisión y facilidad, realizar operaciones que tradicionalmente se consideraban complejas</p>

3 Competencias por Desarrollar

3.1 Competencias Genéricas

- Capacidad de aplicar conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería
- Capacidad para diseñar y realizar experimentos, así como para analizar e interpretar datos
- Capacidad de identificar, formular y resolver problemas de ingeniería
- Capacidad de usar las técnicas, habilidades y herramientas de ingeniería modernas

3.2 Competencias Específicas

- Identificar y analizar técnicas fundamentales para procesamiento de imágenes.

4 Resultados de Aprendizaje del Curso

5 Programación del Curso

Unidad Temática	Semana	Contenido de Aprendizaje	Evidencias	Actividades Aprendizaje	HAD		HTI		Total Horas
					Aula Clase	Espacio Virtual	Trabajo dirigido	Trabajo Independiente	
Introducción		Introducción y avances actuales en el área							
Representación de la imagen		Dispositivos de adquisición de imágenes							
		Representación del color							
		Transformaciones y filtros							
		Formatos de almacenamiento							
Problemas clásicos en el análisis de imágenes		Extracción de características							
		Segmentación de imágenes							
		Clasificación y reconocimiento de objetos							
Redes neuronales convolucionales		Introducción a Redes Neuronales Artificiales							

Formato para la Elaboración de Microdiseños de Cursos

		Capa de convolución y arquitectura básica de una Red Neuronal Convolucional							
		Arquitecturas varias de aprendizaje profundo basadas en capas convolucionales							
		Transfer Learning (Aprendizaje compartido) en Redes Neuronales Convolucionales							
		Aumento de datos en imágenes - <i>Image data Aumentation</i>							
		Retos actuales en el análisis automático de imágenes							
Total									
Créditos Académicos					3				

6 Prácticas de campo (Laboratorios y Salida de Campo)

Unidad Temática	Fundamentación Teórica	Evidencias	Actividades Aprendizaje	Recursos	Tiempo (h)	Semana
Introducción	Deep Learning and Traditional computer vision		Lectura	Articulo científico	2.5	1
Modelos de Color	Understanding color models a review		Lectura	Articulo científico	2.5	1
Representación de la imagen	Modelos de color		Taller	Taller practico	2	1
Representación de la imagen	Extracción de características		Taller	Taller Práctico	2	1

7 Mecanismos de Evaluación del Aprendizaje

Resultado de Aprendizaje	Mediación de Evaluación	Mecanismos, Criterios y/o Rúbricas	Semana de Evaluación

8 Valoración de los Resultados de Aprendizaje

Valoración	Sobresaliente	Destacado	Satisfactorio	Básico	No Cumplimiento
Fundamentos Cualitativos					
Resultado 1					
Resultado 2					
Resultado 3					
Resultado 4					

9 Recursos Educativos y Herramientas TIC

N	Nombre	Justificación	Contenido de Aprendizaje
1			
2			
3			

10 Referencias Bibliográficas

[1] Digital image processing, Rafael C. Gonzalez. Richard E. Woods.
[2] Image Processing with Python, Ranjita Nair and Jaimin Maniyar
[3] Física para ciencias e Ingeniería, Vol. I, P. Fishbane, S. Gasiorowicz y S. Thornton, - Prentice-Hall.
[4] Digital Image Processing using Matlab, Rafael C. Gonzalez, Richard E. Woods, Steven L. Eddins
[5] Computer Vision Algorithms and Applications, Richard Szeliski.
[6] Deep Learning in Computer vision, principles and applications. Mahmoud Hassaballah.

Director de Programa

Decano Facultad