

UNIVERSIDAD NACIONAL DE COLOMBIA – SEDE MEELLÍN
FACULTAD DE MINAS
DEPARTAMENTO DE CIENCIAS D ELA COMPUTACIÓN Y DE LA DECISIÓN

Periodo Académico: 2022-2S

a. Identificación de la asignatura: nombre completo, código y número de créditos.

Asignatura: VISIÓN ARTIFICIAL

Código: 3009550

Créditos: 3

Horas: 4 horas /semana

Objetivo general de la asignatura: Introducir al alumno en los aspectos fundamentales de la Visión Artificial y su problemática, así como proporcionar métodos y soluciones en dicho campo, haciendo énfasis en los aspectos prácticos de esta materia. El alumno después de cursar la asignatura debe:

- Conocer las etapas de un sistema de visión artificial (SVA).
- Entender la problemática y estudiar las técnicas fundamentales de las diferentes etapas (procesamiento, segmentación, extracción de características y reconocimiento de patrones).
- Ser capaz de aplicar las técnicas estudiadas para resolver problemas reales de interés práctico en Visión Artificial.

b. Metodología a utilizar.

El profesor presentará los elementos fundamentales involucrados en el área, con base en conferencias magistrales y discusión en los puntos de interés. Durante el desarrollo de las clases se propondrán ejercicios y se resolverán aquellos más significativos y aquellos que los estudiantes hayan encontrado más dificultades. Los estudiantes seleccionarán un tópico de trabajo en Visión Artificial, sobre el que prepararán un trabajo que debe contener una caracterización del problema, una descripción de la solución propuesta y el análisis de los resultados obtenidos.

c. Distribución de los temas y subtemas del programa-asignatura.

Introducción. (8 de agosto)

1. El Sistema de Percepción Visual Humano. 2. Luz, Espectro y Percepción Visual. 3. Qué es Visión Artificial. 4. Etapas de un Sistema de Visión Artificial. 5. Problemas en Visión Artificial. 6. Aplicaciones

Adquisición de Imágenes. (8 de agosto)

1. Imagen digital. 2. Características de una imagen digital. 3. Repositorios de datos.

Procesamiento de Imágenes (22, 29 de agosto y 5, 12 de septiembre)

1. Operadores en el dominio espacial. 2. Operadores en el dominio de la frecuencia.

Segmentación de Imágenes. (19 de septiembre y 26 de septiembre)

1. Segmentación usando umbralización. 2. Segmentación basada en detección de bordes. 3. Segmentación basada en regiones.

Transformaciones Morfológicas. (3 octubre)

1. Operaciones morfológicas. 2. Morfología en imágenes en niveles de gris.

Extracción y Selección de Características. (10 de octubre)

1. Introducción. 2. Extracción de características. 3. Selección de características.

Reconocimiento de Patrones. (24, 31 de octubre)

1. Introducción. 2. Clasificación supervisada. 3. Clasificación no supervisada. 4. Evaluación de desempeño.

d. Carácter, tipo y ponderación de pruebas.

La asignatura se evaluará de la siguiente manera:

- 25% Certificado de curso de Coursera (Computer Vision Basics <https://www.coursera.org/learn/computer-vision-basics>).
- 25% Parcial (Introducción + Procesamiento + Segmentación).
- 50% Trabajo final (Póster + Presentación).

e. Fechas de presentación de pruebas.

- Certificado curso de Coursera → 28 de noviembre.
- Parcial → 17 de octubre.
- Trabajo Final → 21 de noviembre y Sustentación 21 y 28 de noviembre.

f. Porcentaje mínimo exigido de asistencia, de acuerdo con el programa-asignatura.

Ver Resoluciones Rectoría 347 de 2020 y 457 de 2020.

g. Bibliografía.

- R. C. Gonzalez and R. E. Woods, Digital Image Processing, third edition, Prentice Hall, 2008.
- D. Forsyth and J. Ponce, Computer Vision: a Modern Approach, Prentice Hall, 2003.
- D. Mery & C. Pieringer, Computer Vision for X-ray Testing, 2da Edición, Springer, 2021.
- W. Pratt, Digital Image Processing, John Wiley & Sons, 4th edition, 2007.
- J. Russ, The Image Processing Handbook, 5th edition, CRC Press, 2007.
- C. Solomon and T. Breckon, Fundamentals of Digital Image Processing: A practical approach with examples in Matlab, Wiley-Blackwell, 2011.
- Artículos seleccionados de las revistas: IEEE Trans. Pattern Analysis and Machine Intelligence, IEEE Trans. On Image Processing así como de los Proceedings of International Conferences on Image Processing, Computer Vision and Pattern Recognition.

h. Si la asignatura es validable o no.

No