

Curso Académico: (2019 / 2020)

Fecha de revisión: 17-05-2019

Departamento asignado a la asignatura: Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones

Coordinador/a: DIAZ DE MARIA, FERNANDO

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 6.0

Curso : 4 Cuatrimestre :

COMPETENCIAS QUE ADQUIERE EL ESTUDIANTE Y RESULTADOS DEL APRENDIZAJE.

El objetivo del curso es proporcionar a los estudiantes el conocimiento teórico y metodológico sobre algoritmos y métodos para recuperación e indexado de información multimedia.

Tras la finalización satisfactoria del curso, el alumno habrá adquirido (o progresado en la adquisición -en el caso de las transversales-) las siguientes competencias:

1. COMPETENCIAS TRANVERSALES/GENÉRICAS:

- 1.1. Capacidad de trabajo personal.
- 1.2. Capacidad de análisis y síntesis.
- 1.3. Capacidad para aplicar conceptos teóricos en casos prácticos.
- 1.4. Destrezas relacionadas con el trabajo en grupo y la colaboración con otros compañeros.
- 1.5. Destrezas relacionadas con la realización de presentaciones orales y escritas.

2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

- 2.1 Comprender los fundamentos del análisis de datos audio-visuales y sus aplicaciones.
- 2.2. Comprender los métodos básicos de representación y descripción de la voz, el audio, la imagen y el vídeo.
- 2.3. Comprender los métodos y tecnologías para el análisis de datos audiovisuales.
- 2.4. Comprender, diseñar e implementar tecnologías y métodos de indexado, recuperación y filtrado de información multimedia.

CB1, CB2

CG3, CG11

ETEGITT9, ETEGITT3

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

El problema moderno de la sobrecarga de información provocado por la disponibilidad de cantidades inabarcables de información a través de internet hace que sean necesarios sistemas que nos permitan encontrar la información que buscamos y filtrarla o personalizarla en función de nuestras necesidades. Para ello es fundamental poder indexar automáticamente contenidos no sólo textuales sino también de audio (música, voz, etc.), imagen o vídeo, recurriendo a métodos basados en el propio contenido o en etiquetado colaborativo como el que tiene lugar en las redes sociales. Ejemplos de estos sistemas de gestión de la información multimedia son: buscadores como Google (así como sus variantes multimedia Google Image, Google Goggles, etc.), sistemas de recomendación y perfilado de usuarios como los de Amazon.

0. Panorámica del análisis de datos audiovisuales (audio & visual analytics)

1. Descriptores de voz, audio, imagen y vídeo
2. Métodos para el análisis de datos audiovisuales
3. Sistemas de recuperación y filtrado de información multimedia

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Se proponen varios tipos de actividades formativas: clases de teoría y problemas, prácticas en laboratorio y proyecto final de laboratorio.

Se adoptarán varios tipos de metodologías: clases magistrales y aprendizaje basado en problemas (con cantidad variable de supervisión y alcance)

CLASES DE TEORÍA (2.5 ECTS)

Las clases de teoría proporcionan una visión general de los principales conceptos teóricos y matemáticos así como de las herramientas básicas de análisis de voz, audio, imagen y vídeo

PRÁCTICAS GUIADAS DE LABORATORIO (1.75 ECTS)

Las prácticas de laboratorio se han diseñado con el propósito de que los alumnos apliquen las herramientas matemáticas presentadas en las clases teóricas a casos prácticos. Los estudiantes aprenderán a utilizar diferentes métodos de análisis de audio e imagen, como clustering de audio, reconocimiento de caras o indexado de texto, y a interpretar los resultados que obtengan en las prácticas.

PROYECTO FINAL (1.75 ECTS)

Los alumnos realizarán por grupos un sistema sencillo de análisis de audio o imagen (a su elección).

SISTEMA DE EVALUACIÓN

La evaluación constará de las siguientes partes:

30% Examen final

30% Prácticas guiadas de laboratorio: se realizará un cuestionario al acabar ciertas prácticas de laboratorio en el que se evaluarán las destrezas adquiridas en las mismas.

40% Proyecto final: se evaluará la presentación y el material entregado.

Peso porcentual del Examen Final: 30

Peso porcentual del resto de la evaluación: 70

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- C. D. Manning, P. Raghavan and H. Schultze Introduction to Information Retrieval, MIT press, 2008
- N. Morgan and B. Gold Speech and Audio Signal Processing: Processing and Perception of Speech and Music, John Wiley & Sons, Inc. New York, NY, USA, 1999
- Rafael C. González and Richard E. Woods Digital Image Processing, Fourth Edition, Pearson, 2018

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- Ricardo Baeza-Yates, Berthier Ribeiro-Neto Modern Information Retrieval: the concepts and technology behind search, 2nd Edition, Pearson, 2011
- S. Theodoridis and K. Koutroumbas Pattern Recognition, 4th ed., Academic Press, 2008
- Wilhelm Burger and Mark J. Burge Principles of Digital Image Processing: Fundamental Techniques, Springer-Verlag, 2009