Tecnologías de la Música

Curso Académico: (2021 / 2022) **Fecha de revisión: 10-06-2021**

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

Coordinador/a: PELAEZ MORENO, CARMEN

Tipo: Optativa Créditos ECTS : 3.0

Curso : Cuatrimestre :

REQUISITOS (ASIGNATURAS O MATERIAS CUYO CONOCIMIENTO SE PRESUPONE)

Sistemas Lineales

OBJETIVOS

Conocer los fundamentos del procesado digital de la música y entender su relación con la percepción y la cognición humanas.
Conocer los distintos modos de representación y descripción de las facetas o aspectos elementales de la música (entonación, tempo, harmonía, timbre, editorial, textual y bibliográfico).
Conocer métodos básicos de procesado de la música (efectos de sonido, clasificación de género, de instrumentos, separación de fuentes, procesado de voz cantada, transcripción, síntesis, composición, etc.)
Entender los conceptos básicos de búsqueda, recuperación y acceso a contenido musical.
Entender los mecanismos de perfilado de usuarios para la recomendación personalizada de contenidos musicales.
Diseñar e implementar sistemas de recuperación y recomendación de contenido musical.

DESCRIPCIÓN DE CONTENIDOS: PROGRAMA

Tema 0. Fundamentos del procesado digital la música. Percepción y cognición.
Tema 1. Descripción y representación de la música.
Tema 2. Métodos de procesado de la música.
Tema 3. Recuperación de información musical.
Tema 4. Perfilado de usuarios y sistemas de recomendación musical.

ACTIVIDADES FORMATIVAS, METODOLOGÍA A UTILIZAR Y RÉGIMEN DE TUTORÍAS

Actividades formativas:

Se proponen varios tipos de actividades formativas: clases de teorico-prácticas, prácticas guiadas en laboratorio y proyecto final de laboratorio.

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

CLASES DE TEORICO-PRACTICAS (2 ECTS)
Las clases de teoría proporcionan una visión general de los principales conceptos teóricos y matemáticos en la representación y procesado de la música así como de las herramientas analíticas utilizadas para el indexado y la recuperación de registros de audio así como para el perfilado de usuarios y la recomendación de música.

En estas clases se introducirán ejemplos en el laboratorio dentro de las exposiciones teóricas: todas las sesiones formativas que sea posible se van a llevar a cabo en el laboratorio lo que nos permite que todos los alumnos puedan utilizar un ordenador. Los ejemplos estarán imbricados en la exposición teórica proporcionando gran dinamismo a la clase. Por otra parte, esto nos permite introducir conceptos y herramientas básicas que solucionen las diferencias en formación previa puesto que los alumnos pueden provenir de todas las titulaciones de la familia de telecomunicaciones.
Además todos los temas se iniciarán con un debate sobre sus implicaciones tecnológicas. Para hacerlo efectivo se utilizaran técnicas de aprendizaje invertido (flipping the classroom). En concreto, se proporcionará previamente a los alumnos un vídeo seleccionado para provocar el debate y la participación, junto con una serie de preguntas que les ayuden a reflexionar y que el profesor no responderá de forma concluyente. De esta manera se pretende provocar curiosidad por averiguar los

componentes de las tecnologías que se explicarán en las siguientes sesiones de cada tema.

PROYECTO FINAL (1 ECTS)
Los alumnos realizarán un proyecto en el que programarán un sistema modular completo relacionado con las temáticas explicadas en clase (efectos de sonido, clasificación de género musical, de instrumentos, separación de fuentes, procesado de voz cantada, transcripción, síntesis, composición, acceso automático a contenido musical o recomendación de música). Se proporcionará a los alumnos unas guías básicas y se impartirán unas sesiones preparatorias utilizando las técnicas del Problem Based Learning.

SISTEMA DE EVALUACIÓN

Prácticas y cuestionarios (40%)
Proyecto final (60%)

Peso porcentual del Examen Final:	0
Peso porcentual del resto de la evaluación:	100

BIBLIOGRAFÍA BÁSICA

- Meinard Müller Fundamentals of Music Processing: Audio, Analysis, Algorithms, Applications , Springer, 2015

- Tao Li (Editor), Mitsunori Ogihara (Editor), George Tzanetakis (Editor) Music Data Mining, CRC Press, 2011

BIBLIOGRAFÍA COMPLEMENTARIA

- A. S. Bregman Auditory Scene Analysis: The perceptual organization of Sound, MIT press, 1990

- Dan Ellis, Nelson Morgan, Ben Gold Speech and Audio Signal Processing: Processing and Perception of Speech and Music, Second Edition, Wiley-Interscience, 2011
- Klapuri, Anssi, Davy, Manuel (Eds.) Signal processing methods for music transcription, Springer-Verlag, 2006

RECURSOS ELECTRÓNICOS BÁSICOS

- Yang Li . SPM Special Issue on Recent Advances in Music Signal Processing: https://signalprocessingsociety.org/newsletter/2019/01/spm-special-issue-recent-advances-music-signal-processing