

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

Unidad responsable: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Unidad que imparte: 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia
Curso: 2019
Titulación: GRADO EN MULTIMEDIA (Plan 2009). (Unidad docente Obligatoria)
Créditos ECTS: 6 Idiomas docencia: Catalán

Profesorado

Responsable: Tarres Ruiz, Francisco
Otros: Raventós Mayoral, Arnau

Requisitos

- Matemáticas
- Física

Competencias de la titulación a las cuales contribuye la asignatura

Específicas:

1. Evaluar el estado de las tecnologías audiovisuales actuales.
2. Describir el sonido en términos de la teoría de señales e interpretar las representación temporal y frecuencial de una señal de audio.
3. Identificar los fundamentos psicofisiológicos de la percepción del sonido y la producción de la voz.
4. Diferenciar entre señales analógicas y digitales, el proceso de conversión de analógico a digital.
5. Aplicar los parámetros de digitalización de una señal de audio en función de las características de la señal analógica y los requerimientos para la señal digital.
6. Identificar el concepto de filtrado, los filtros básicos y las situaciones en que es conveniente el filtrado de señales de audio, y diseñar y aplicar el filtro más adecuado en función de las características de la señal.
7. Evaluar la necesidad y los condicionantes de la codificación de audio, así como los fundamentos técnicos de las familias de codificadores más importantes.
8. Utilizar de entre los disponibles el codificador más conveniente en cada situación concreta.
9. Utilizar correctamente un estudio de sonido y los equipos que lo forman en su configuración básica.
10. Diseñar un sistema interactivo por voz.
11. Identificar los fundamentos de los sistemas de reconocimiento de voz y de conversión texto a voz.

Transversales:

12. APRENDIZAJE AUTÓNOMO: Detectar deficiencias en el propio conocimiento y superarlas mediante la reflexión crítica y la elección de la mejor actuación para ampliar este conocimiento.
13. COMUNICACIÓN EFICAZ ORAL Y ESCRITA: Comunicarse de forma oral y escrita con otras personas sobre los resultados del aprendizaje, de la elaboración del pensamiento y de la toma de decisiones; participar en debates sobre temas de la propia especialidad.
14. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar ya sea como un miembro más, o realizando tareas de dirección con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

15. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de la especialidad y valorar de forma crítica los resultados de esta gestión.

Metodologías docentes

Las sesiones de clase se dividen, en general, en 3 tipologías. Realización, exposición, defensa y discusión de los ejercicios propuestos durante la sesión anterior y resolución de dudas sobre los mismos.

2. Actividad expositiva por parte del profesor dirigida a introducir nuevos conocimientos (temas).

3. Explicación del próximo ejercicio y los materiales complementarios.

Estas actividades se modulan en función de la complejidad de los ejercicios y los contenidos correspondientes.

Objetivos de aprendizaje de la asignatura

1. Conocer el estado de las tecnologías audiovisuales actuales.

2. Comprender los conceptos y procedimientos asociados al tratamiento de la señal de audio.

3. Interpretar la representación temporal y frecuencial de las señales.

4. Comprender los fundamentos de la percepción visual, del sonido y de la producción de voz.

5. Convertir señales analógicas en digitales.

6. Conocer los conceptos de filtrado, los filtros básicos y diseñar y aplicar correctamente los filtros más adecuados en la situación propuesta.

7. Conocer la necesidad, los condicionantes y los fundamentos básicos de la codificación de audio.

8. Conocer las herramientas para medir la respuesta acústica de un recinto y los elementos apropiados para su acondicionamiento.

9. Conocer los fundamentos de los sistemas de reconocimiento de voz y la conversión de texto a voz.

10. Conocer los sistemas para la captura y la representación de audio.

11. Tener una perspectiva de diferentes sistemas de difusión de contenidos audiovisuales, conociendo sus características y las situaciones en las que se utiliza cada uno de ellos.

12. Aplicar los conocimientos obtenidos en la realización de una tarea en función de la pertenencia y la importancia.

Decidiendo la forma de llevarla a cabo y el tiempo que hace falta dedicar todo marcando las fuentes de información más adecuadas.

13. Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

14. Comunicarse de manera clara y eficiente en presentaciones orales y escritas adaptadas al tipo de público y los objetivos de la comunicación utilizando las estrategias y los medios adecuados.

Horas totales de dedicación del estudiantado

Dedicación total: 150h	Horas grupo grande:	0h	0.00%
	Horas grupo mediano:	60h	40.00%
	Horas grupo pequeño:	0h	0.00%
	Horas actividades dirigidas:	0h	0.00%
	Horas aprendizaje autónomo:	90h	60.00%

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

Contenidos

<p>Tema 1. Introducción a los sistemas de audio</p>	<p>Dedicación: 12h 30m Grupo mediano/Prácticas: 5h Aprendizaje autónomo: 7h 30m</p>
<p>Descripción: Introducción a la asignatura. Sistemas de comunicación audiovisuales Elementos de un sistema de comunicación de audio.</p> <ul style="list-style-type: none"> · Captura · Registro · Condicionamiento · Transmisión <p>Percepción del sonido</p> <ul style="list-style-type: none"> · Fisiología del oído · Intensidad, frecuencia · Enmascarado, sonoridad, bandas críticas <p>Actividades vinculadas: Actividad 01</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Conocer el estado de las tecnologías audiovisuales actuales. 4. Comprender los fundamentos de la percepción visual, del sonido y de la producción de voz. 	
<p>Tema 2. Conversión A/D - D/A</p>	<p>Dedicación: 25h Grupo mediano/Prácticas: 10h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción:</p> <p>Anchos de banda y calidad Conversión A/D: muestreado</p> <ul style="list-style-type: none"> · Teorema de Nyquist: conclusiones y aplicaciones <p>Conversión A/D: cuantificación</p> <ul style="list-style-type: none"> · Niveles de cuantificación y calidad · Saturación <p>Taxa de bits Delmación e interpolación Conversión D/A Formatos de audio sin comprimir</p> <p>Actividades vinculadas: Actividad 02</p> <p>Objetivos específicos:</p> <ol style="list-style-type: none"> 2. Comprender los conceptos y procedimientos asociados al tratamiento de la señal de audio. 5. Convertir señales analógicas en digitales. 	

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

<p>Tema 3. Representación frecuencial de los sonidos</p>	<p>Dedicación: 25h Grupo mediano/Prácticas: 10h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: La transformación de Fourier</p> <ul style="list-style-type: none"> · Concepto · Representación gráfica: FFT · Representación gráfica: espectrograma <p>Aplicaciones de la representación frecuencial de los sonidos</p> <p>Actividades vinculadas: Actividad 03</p> <p>Objetivos específicos: 3. Interpretar la representación temporal y frecuencial de las señales. 10. Conocer los sistemas para la captura y la representación de audio.</p>	
<p>Tema 4. Filtrado</p>	<p>Dedicación: 25h Grupo mediano/Prácticas: 10h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: Concepto de filtrado</p> <p>Filtros básicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> · Pasabajas · Pasaaltas · Pasaancha · Banda eliminada <p>Aplicaciones del filtrado en audio</p> <p>Actividades vinculadas: Actividades 04 y 05</p> <p>Objetivos específicos: 6. Conocer los conceptos de filtrado, los filtros básicos y diseñar y aplicar correctamente los filtros más adecuados en la situación propuesta.</p>	

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

<p>Tema 5. Codificación de audio y voz</p>	<p>Dedicación: 25h Grupo mediano/Prácticas: 10h Aprendizaje autónomo: 15h</p>
<p>Descripción: Fisiología del aparato fonador Características de la voz Condicionantes de la codificación de audio: calidad, ancho de banda, taxa de bits, taxa de compresión, retardo Tipos de codificadores · Codificadores sin pérdidas · Codificadores híbridos · Codificadores psicoacústicos Estándards de codificación de audio Formatos de audio comprimido</p> <p>Actividades vinculadas: Actividad 06</p> <p>Objetivos específicos: 7. Conocer la necesidad, los condicionantes y los fundamentos básicos de la codificación de audio. 11. Tener una perspectiva de diferentes sistemas de difusión de contenidos audiovisuales, conociendo sus características y las situaciones en las que se utiliza cada uno de ellos.</p>	
<p>Tema 6. El estudio de sonido</p>	<p>Dedicación: 12h 30m Grupo mediano/Prácticas: 5h Aprendizaje autónomo: 7h 30m</p>
<p>Descripción: Descripción general de un estudio de sonido Equipos electroacústicos · Micrófonos · Altavoces Amplificadores Acústica de salas</p> <p>Actividades vinculadas: Actividad 07</p> <p>Objetivos específicos: 8. Conocer las herramientas para medir la respuesta acústica de un recinto y los elementos apropiados para su acondicionamiento.</p>	

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

Tema 7. Sistemas interactivos por voz	Dedicación: 25h Grupo mediano/Prácticas: 10h Aprendizaje autónomo: 15h
<p>Descripción: Definición y características Sistemas de síntesis de voz Sistemas de reconocimiento de voz</p> <p>Actividades vinculadas: Actividad 08</p> <p>Objetivos específicos: 9. Conocer los fundamentos de los sistemas de reconocimiento de voz y la conversión de texto a voz.</p>	

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

Planificación de actividades

ACTIVIDAD 01 - Introducción a los sistemas de audio	Dedicación: 7h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción: Interpretación de parámetros y características de diferentes sistemas de audio. Escuchar y distinguir simulaciones de diferentes calidades de sonido.</p> <p>Material de soporte: Enunciado Actividad 01</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Entrega a través del campus virtual ATENEA</p>	
ACTIVIDAD 02 - CONVERSIÓN A/D - D/A	Dedicación: 14h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 12h
<p>Descripción: Convertir señales a digital. Visualizar formas de onda. Edición básica de la señal de audio. Modificar parámetros de captura y observar los efectos auditivos. Introducción al sistema de dinámica. Audición de señales con diferentes dinámicas. Cálculos básicos de relaciones señales a ruido</p> <p>Material de soporte: Enunciado Actividad 02</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Entrega a través del campus virtual ATENEA</p>	
ACTIVIDAD 03 - REPRESENTACIÓN FRECUENCIAL DE LOS SONIDOS	Dedicación: 7h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 6h
<p>Descripción: Representación espectral del sonido. Evolución de la representación espectral del sonido. Identificación de componentes de audio a partir del análisis del espectro. Interpretación del espectrograma. Comparativa de espectros entre las señales originales y señales codificadas.</p> <p>Material de soporte: Enunciado Actividad 03</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Entrega a través del campus virtual ATENEA</p>	
ACTIVIDAD 04 - FILTRADO	Dedicación: 7h Grupo mediano/Prácticas: 1h Aprendizaje autónomo: 6h

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

Descripción:

Observar el efecto auditivo de diferentes tipos de filtrado de señales de audio. Diseño de filtros para quitar ruidos e interferencias en la señal de audio. Utilización de filtros para identificar tonos telefónicos.

Material de soporte:

Enunciado Actividad 04

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Entrega a través del campus virtual ATENEA

ACTIVIDAD 05 - Efectos de audio basados en filtrado

Dedicación: 7h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 6h

Descripción:

Simular y analizar los efectos de audio basados en el filtrado o modulación de las señales: wah-wah, flanger, chorus, tremolo, vibrato, etc. Escuchar diferentes grabaciones con estos tipos de efectos.

Material de soporte:

Enunciado Actividad 05

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Entrega a través del campus virtual ATENEA

ACTIVIDAD 06 - Codificación de audio y voz

Dedicación: 13h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 12h

Descripción:

Codificar señales de audio en calidad CD a diferentes formatos y calidades de audio comprimido. Comprender las cualidades y características de cada codificador.

Material de soporte:

Enunciado Actividad 06

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Entrega a través del campus virtual ATENEA

ACTIVIDAD 07 - Altavoces y micrófonos

Dedicación: 6h

Grupo mediano/Prácticas: 1h

Aprendizaje autónomo: 5h

Descripción:

Análisis de las ventajas e inconvenientes de las diferentes tecnologías. Evaluación de las características técnicas en los productos disponibles en el mercado. Adecuación de la tecnología según el entorno

Material de soporte:

Enunciado Actividad 07

Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación:

Entrega a través del campus virtual Agora

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

ACTIVIDAD 08 - SISTEMAS INTERACTIVOS POR VOZ	Dedicación: 14h Grupo mediano/Prácticas: 2h Aprendizaje autónomo: 12h
<p>Descripción: Interacción hombre-máquina mediante voz: Síntesis de sonido, conversores texto-voz, identificadores de caracteres, identificación de temas musicales</p> <p>Material de soporte: Enunciado Actividad 08</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Entrega a través del campus virtual ATENEA</p>	

Acústica de Salas	Dedicación: 2h Aprendizaje autónomo: 1h Grupo grande/Teoría: 1h
<p>Descripción: Comprensión de los fenómenos acústicos en una sala de sonido. Evaluación teórica de la respuesta acústica de un recinto. Identificación de los elementos adecuados para la obtención de la acústica deseada.</p> <p>Material de soporte: Enunciado Actividad 09</p> <p>Descripción de la entrega esperada y vínculos con la evaluación: Entrega en Agora</p>	

Sistema de calificación

Prácticas (20%). Ejercicios de prácticas, problemas y experimentación con software.

Exámenes. Habrá dos exámenes parciales y un final. Los exámenes parciales tienen un peso del 20% y el examen final tiene un peso del 30%.

Participación y actitud de aprendizaje (10%)

La evaluación de la participación del alumno / a en las actividades formativas de la materia, y el actitudd'aprenentatge, se evaluará mediante un seguimiento de sus intervenciones en clase, preguntas, resolución autónoma de las cuestiones formuladas en ejercicios prácticos, etc. Esta evaluación corresponde al 10% de la nota final.

Reevaluación. Los estudiantes que no hayan aprobado la asignatura mediante la evaluación continuada tendrán la opción de presentarse a al examen de reevaluación. Éste consistirá en una prueba de dos horas, cuya nota substituirá la nota de los exámenes parciales y el examen final. Para poder presentarse es necesario haberse presentado al proceso de evaluación continua.

804041 - SA-M - Sistemas de Audio

Normas de realización de las actividades

Prácticas:

Los ejercicios de prácticas se inician durante el horario de clase en la franja destinada para estas y se completan al margen del horario previsto de clase siguiendo las instrucciones que se dan en el documento Hoja de Práctica correspondiente y las indicaciones que a tal efecto se dan en la parte de la clase correspondiente.

La resolución de los ejercicios de prácticas se entregará utilizando el campus Atenea en el espacio de entrega habilitado para cada práctica, siguiendo las indicaciones descritas en el documento Hoja de Práctica correspondiente, siguiendo los términos indicados. Al final de la práctica se entregaran los archivos que se requieran. La correcta gestión de la documentación aportada es un aspecto relacionado con las competencias a adquirir y es, por tanto, objeto de evaluación. La evaluación de las prácticas no comporta solamente la resolución de los ejercicios propuestos, sino también la defensa que se haga de los resultados cuando el/la alumno/a sea requerido para ello al inicio de las clases.

Cualquier incidencia que no permita resolver la práctica en el plazo indicado debe ser comunicada al profesor correspondiente mediante mensaje por el Campus Virtual; con posterioridad a esta comunicación, se resolverá la pertinencia o no de las causas que motivan la no presentación del ejercicio y se establecerán las alternativas para completar la evaluación si las causas son justificadas. También se considerarán justificadas las causas de no presentación de ejercicios que sean comunicadas al profesorado por la Jefatura de Estudios.

Exámenes:

Los exámenes de la asignatura se realizan en laboratorio con ordenadores mediante documento electrónico que el/la alumno/a debe completar. Las preguntas y problemas propuestos en los exámenes hacen referencia tanto al contenido teórico de la asignatura como a los ejercicios resueltos en las diferentes prácticas. Al margen de cada pregunta o problema consta la contribución en puntos a la nota total del examen.

Las revisiones y/o reclamaciones respecto de los exámenes se realizarán exclusivamente en las fechas y horarios establecidos en el Calendario Académico.

Bibliografía

Básica:

Watkinson, John. The art of digital audio. 3rd ed. Oxford: Focal Press, 2001. ISBN 0240515870.

Gold, B.; Morgan, N. Speech and audio signal processing: processing and perception of speech and music. New York: John Wiley & Sons, 2000. ISBN 0471351547.

Pierce, John R. Los sonidos de la música. Barcelona: Labor. Prensa Científica, 1985. ISBN 8475930093.