



## Guía docente

### 804142 - FDIESC - Fundamentos, Diseño y Edición Sonora

Última modificación: 27/08/2024

**Unidad responsable:** Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia  
**Unidad que imparte:** 804 - CITM - Centro de la Imagen y la Tecnología Multimedia.

**Titulación:** GRADO EN MULTIMEDIA (Plan 2009). (Asignatura optativa).  
GRADO EN DISEÑO Y DESARROLLO DE VIDEOJUEGOS (Plan 2014). (Asignatura optativa).  
GRADO EN DISEÑO, ANIMACIÓN Y ARTE DIGITAL (Plan 2017). (Asignatura optativa).

**Curso:** 2024      **Créditos ECTS:** 6.0      **Idiomas:** Catalán

#### PROFESORADO

---

**Profesorado responsable:** Manzanares, Xavier

**Otros:** Manzanares, Xavier  
Febrer, Eulàlia

#### CAPACIDADES PREVIAS

---

Si bien no es imprescindible, es recomendable tener nociones básicas de programación, debido a que durante el curso se realizarán contenidos y prácticas con técnicas algorítmicas.

En cualquier caso, para las/los que no tengan estos conocimientos, se darán las bases iniciales de los mismos.

#### REQUISITOS

---

---

#### COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

---

**Específicas:**

CEM 6.4. Utilizar los equipos de captación y los ordenadores y programas informáticos para la edición y postproducción, y aplicar los procedimientos y técnicas adecuadas para la adquisición, edición, producción, postproducción de producciones audiovisuales.

CEM 14.4. Gestionar y desarrollar proyectos de creación de documentos audiovisuales.

CEVJ 7. Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.

CEM 11.9. Utilizar correctamente un estudio de sonido y los equipos que lo forman en su configuración básica.

CEAAD 3. Dominar el gran abanico de herramientas profesionales del sector para la elaboración de contenidos digitales de todo tipo.

CEAAD 12. Implementar y gestionar proyectos de diseño y animación incluyendo la planificación, dirección, ejecución y su evaluación.

CEM 11.1. Evaluar el estado de las tecnologías audiovisuales actuales.

CEM 11.13. Utilizar las herramientas para el tratamiento de señales audiovisuales.

**Transversales:**

CT1a. EMPRENDIMIENTO E INNOVACIÓN: Conocer y entender la organización de una empresa y las ciencias que rigen su actividad; tener capacidad para entender las normas laborales y las relaciones entre la planificación, las estrategias industriales y comerciales, la calidad y el beneficio.

06 URI N3. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN - Nivel 3: Planificar y utilizar la información necesaria para un trabajo académico (por ejemplo, para el trabajo de fin de grado) a partir de una reflexión crítica sobre los recursos de información utilizados.

07 AAT N3. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 3: Aplicar los conocimientos alcanzados en la realización de una tarea en función de la pertinencia y la importancia, decidiendo la manera de llevarla a cabo y el tiempo que es necesario dedicarle y seleccionando las fuentes de información más adecuadas.



## METODOLOGÍAS DOCENTES

---

Exposición y aprendizaje de nuevos contenidos a través de teoría, referencias y ejercicios prácticos [Hands On].

Clase participativa donde desarrollar actividades para la resolución de problemas y discusión de contenidos.

Desarrollo de un proyecto de asignatura con distintas secciones de desarrollo, donde aplicar y experimentar con los contenidos realizados en clase.

## OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

---

- Conocer los conceptos teóricos relacionados con la fenomenología sonora y sus aplicaciones a nivel creativo.
- Conocer los conceptos teóricos y técnicos relacionados con la captación, la edición, el diseño, la postproducción sonora y la reproducción en directo.
- Conocer el contexto histórico de la música y el arte sonoro en las artes electrónicas, los videojuegos y los medios audiovisuales.
- Diseñar y aplicar recursos sonoros en diferentes medios audiovisuales e interactivos, en función de criterios narrativos.
- Conocer las tecnologías más actuales para el tratamiento y diseño sonoro en nuevos formatos audiovisuales, interactivos y escénicos.
- Conocer métodos procedurales y generativos de síntesis sonora aplicadas en el campo de los videojuegos y las artes electrónicas.
- Conocer la neuro-percepción auditiva para poder integrarla en producciones sonoras, audiovisuales e inmersivas.

## HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

---

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	90,0	60.00
Horas grupo mediano	40,0	26.67
Horas actividades dirigidas	20,0	13.33

**Dedicación total:** 150 h

## CONTENIDOS

### PARTE 1: Fundamentos sónicos, Diseño y Edición

#### Descripción:

##### PARTE 1.1: Fundamentos Sónicos

- Física del Sonido > Partículas > Presión Ondas y Membranas
- Audición
- Neuropercepción [fundamentos] Decodificación de señales acústicas en nuestro cerebro (De la señal acústica a los NAP Neural Action Potential)
- Audición Rango Auditivo Humano vs Percepción en la Biología
- Audición & háptica
- Frecuencias Mecánicas vs Frecuencias Electromagnéticas <-> link C.Físiques Radio IR Luz UV // String Theory
- Resonancia > Cimàtica // Resonancia y Morfología del sonido.
- DSP / Analogue vs Digital Sound DAC ~ (Digital to Analogue converter) ADC ~ (Analogue to Digital converter)
- DSP / Sample Rate & Audition
- DSP / Bitrate/Bitdepth // Sound pixelization

##### PARTE 1.2: Diseño Sonoro

- Field Recording, Sampling & Synthesis (de la RA a la abstracción)
- Field Recordings [tipo]: Raw riegos, Soundscapes, Voz, Humana, Social, Naturaleza, Cosmos, Entrevistas, Speech, Podcast
- Sampling: el patchwork y el Remix / Derechos de autor y Licencias
- Síntesis: de la electricidad al sonido. Génesis del sonido
- Síntesis [fundamentos]: sine, square, triángulo, sawtooth
- Síntesis [tipo]: aditiva, sustractiva, granular.
- Síntesis [filtraje]: lop hip bp reverb delay distorsion.
- Hardware Tipología de hardware a la música electrónica (Sequencers, Synthesizers, Rhythmbox, Bassliners, Droners)
- Evolución Histórica de la síntesis modular > en la Laptop Music > los DIY Synths
- Open Paradigm Music: DIY / DIWO Synth communities
- Modular Synths & Ejemplos
- Live Coding & Ejemplos
- Open Hardware Electronics & Ejemplos
- Circuit Bending & Ejemplos
- Luthierisme & Makers, CNC Techs, wiring, Conductive ink & code. Raspberry Pi, Bela Platform, ajolote, Bare Conductive
- Sound Design > Sonic Algorhythms & Automats
- Sonic Programming : Pure-data i Sonic Pi
- Generative programming : Autòmates / GNRTV.Blocks

##### PARTE 1.3: Edición y PostProducción

- Production > DAW & Edit Creación de contenidos para podcast
- Edit Recording : Envelopes ,Fades, Avoid Clicks, Find the groove, normalizing
- Rangos frecuenciales, timbres i carácter de los instrumentos.
- Métodos básicos de masterización.

#### Dedicación: 70h

Grupo mediano/Prácticas: 30h

Aprendizaje autónomo: 40h

## PARTE 2: Historia de la música dentro de los medios audiovisuales

### Descripción:

- Música para cine: desde la banda sonora in situ hasta la actualidad. Esta revisión presentará elementos conceptuales, para situar los principales elementos prácticos que pueden extrapolarse a entornos audiovisuales no cinematográficos (spotting, sincronización, uso de leitmotiv, etc.)

- La música en los videojuegos, apuntando a la evolución tecnológica y herramientas que lo han hecho posible, hasta sincronización con música cinematográfica.

- Introducción sonora en entornos artísticos interdisciplinarios. Se formulará a partir de ejemplos precedentes, a través de conceptos de soundscape, sound-art, mediaart, etc

- Sonología vs. musicología

### Dedicación: 20h

Grupo mediano/Prácticas: 7h 30m

Aprendizaje autónomo: 12h 30m

## PARTE 3: Diseño Sonoro y Narratividad en Videojuegos y New-Media Art

### Descripción:

- Aplicación de la música y géneros de videojuego:

- Estrategias de introducción sonora y fórmulas óptimas según géneros (MOBA, lucha, aventura, terror, rompecabezas, etc.)

- El papel de la narratividad musical dentro propuestas audiovisuales, desde videojuegos hasta proyectos interdisciplinarios / New Media Art

Nociones básicas de música para crear asociaciones emocionales estratégicas, promoción de estado de flow, etc.

-Métodos de interconexión de motores audio procedurales / generativos con motores de juegos y sistemas de interacción.

-Emociones y storytelling a través del sonido.

### Dedicación: 20h

Grupo mediano/Prácticas: 12h 30m

Aprendizaje autónomo: 7h 30m

## PARTE 4: Inmersividad - Espacios sónicos

### Descripción:

- Sonic Interaction Design

- Binaural

- Immersivity

- Haptics

- Transperception & Sinaesthesia

- Eco-location

- Brain Waves

- Espacialización Sonora / 360o

- Programación sonora generativa

- Interacción e inmersividad. Conectividad OSC entre aplicaciones.

- Herramientas para introducir sonidos y música en propuestas audiovisuales inmersivas. Desde sintetizadores a grabaciones orquestales de estudio o técnicas de foley.

- Diseño Especulativo y MusicAI

- Tecnologías musicales avanzadas

### Dedicación: 40h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

Aprendizaje autónomo: 25h

## ACTIVIDADES

### PROYECTO

**Descripción:**

Los proyectos son el cuerpo central de la evaluación del curso.

Se evaluará mediante la realización de un proyecto relacionado con los contenidos de la asignatura.

Los estudiantes podrán escoger entre tres tipos diferentes de proyectos y los realizarán individualmente o en equipo (con diferentes volúmenes de desarrollo en función de si es individual o no).

**Material:**

Quedará definido en el documento que se publicará en Atenea al inicio del curso.

**Entregable:**

Quedará definido en el documento que se publicará en Atenea al inicio del curso.

**Dedicación:** 80h

Aprendizaje autónomo: 50h

Actividades dirigidas: 15h

Grupo mediano/Prácticas: 15h

### Ejercicios Puntuables

**Descripción:**

Adicionalmente al proyecto central del curso se realizarán una serie de ejercicios puntuables.

Quedarán definidos los documentos y bases de los mismos que se publicaran a Atenea durante el curs.

**Dedicación:** 10h

Aprendizaje autónomo: 10h

## SISTEMA DE CALIFICACIÓN

La asignatura se evaluará mediante la realización de un proyecto, que tendrá diferentes fases y entregas:

- Exposición evaluación parcial - 10%
- Entrega evaluación parcial - 10%
- Exposición trabajo final - 10%
- Entrega trabajo final - 35%
- Participación y actitud de aprendizaje - 10%
- Prácticas Hands·On + ejercicios en clase - 25%

Las acciones irregulares que puedan llevar a una variación significativa de la calificación de uno o más estudiantes constituyen una realización fraudulenta de un acto de evaluación. Esta acción comporta la calificación descriptiva de suspenso y numérica de 0 del acto de evaluación ordinario global de la asignatura, sin derecho a reevaluación.

Si los docentes tienen indicios de la utilización de herramientas de IA no permitidas en las pruebas de evaluación, podrán convocar a los estudiantes implicados a una prueba oral o a una reunión para verificar la autoría.

## NORMAS PARA LA REALIZACIÓN DE LAS PRUEBAS.

---

Se realizarán trabajos de desarrollo donde poder aplicar los conceptos y técnicas mostradas en el aula.

Estos trabajos se desarrollan durante todo el curso realizando una evaluación parcial y una final para disponer de una valoración continuada, siguiendo las instrucciones y plazos descritos en el documento correspondiente que se publicará en Atenea.

La evaluación de los trabajos no comporta sólo la resolución de los proyectos propuestos, sino también la defensa que se haga de los resultados en las respectivas presentaciones públicas.

Adicionalmente se realizarán ejercicios prácticos en formato laboratorio / 'HandsOn', para reforzar metodologías y procesos de corte más técnico.

////////

Cualquier incidencia que no permita resolver las prácticas y trabajos en los plazos indicados, será comunicada al profesorado mediante mensaje por el Campus Virtual; con posterioridad a esta comunicación, se resolverá la pertinencia o no de cualquier causa que motiven 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 el Jefe de Estudios.

El método de reevaluación será la implementación de elementos sugeridos por el profesorado, contextualizado en cada trabajo, disponiendo de un plazo de entrega definido dentro de los periodos de reevaluación establecidos.

## BIBLIOGRAFÍA

---

### Básica:

- Roads, Curtis. The Computer Music Tutorial. MIT Press,
- FraninoviÄ, Karmen & Serafin, Stefania. Sonic Interaction Design. MIT Press,
- Kreidler, Johannes. Programming Electronic Music In Pd [en línea]. 2008 Disponible a: [https://gem.iem.at/Members/caio Barros/kreidlerbook/kreidler\\_loadbang/at\\_download/file](https://gem.iem.at/Members/caio Barros/kreidlerbook/kreidler_loadbang/at_download/file).
- Hermann, Thomas; Hunt, Andy & Neuhoff, John G.. The Sonification Handbook [en línea]. 2011 Disponible a: <https://sonification.de/handbook/>. ISBN 978-3-8325-2819-5.
- Groh, Jennifer M.. Making Space How the Brain Knows Where Things Are [en línea]. Harvard University Press, 2014 Disponible a: <https://www.hup.harvard.edu/catalog.php?isbn=9780674863217>. ISBN 9780674863217.
- Collins, K.. Game Sound: An Introduction to the History, Theory, and Practice of Video Game Music and Sound Design. The MIT Press, 2008.
- Munday, R.. "Music In Video Games". A J. Sexton. Music, Sound and Multimedia: From the Live to the Virtual. Edinburgh University Press, 2007. 51-67.
- Summers, T.. Understanding Video Game Music. Cambridge University Press, 2016.
- Wahlen, Z.. "Play Along. An Approach to Videogame Music". Game Studies. The international journal of computer game research [en línea]. 4(1) Disponible a: <http://gamestudies.org/0401/wahlen/>.

### Complementaria:

- Roads, Curtis. Microsound [en línea]. The MIT Press, Disponible a: <https://mitpress.mit.edu/books/microsound>.
- Music Aided Design The Foundations of Spatial Music [en línea]. <https://felixfaire.com/synaestheticspace/felixfairedissertation.pdf> Disponible a: <https://felixfaire.com/synaestheticspace/felixfairedissertation.pdf>.
- Goodman, Steve. Sonic Warfare - Sound, Affect, and the Ecology of Fear [en línea]. The MIT Press, Disponible a: <https://mitpress.mit.edu/books/sonic-warfare>.
- Brinkmann, Peter. Making Musical Apps. O'Reilly Media, Inc., 2012.
- Donnelly, K. J., Gibbons, W. i Lerner, N. (Eds).. Music in Video Games: Studying Play. 2014.
- Gibbons, W.. Unlimited Replays: Video Games and Classical Music. Oxford University Press, 2018.
- Schafer, M.. Soundscape: Our Sonic Environment and the Tuning of the World. Inner Traditions Bear and Company., 1999.

## RECURSOS

---

### Enlace web:

- Bases de datos. Música Audiovisual. <http://musicaudiovisual.com/es/bases>- VVAA - Sonic Interaction Design - Catalogue of an exhibition at Norwegian Museum of Science, Technology and Medicine, 2011. <https://bek.no/wp-content/uploads/2020/08/SID-Web.pdf>- Links Codi & Apps de seguiment i pràctiques Fodie.Sonora Secció XM. <http://oneshaptiques.space/edu/citm/fodie.sonora/>