



### 1-DESCRIPCIÓ DE L'ASSIGNATURA

Especialitat	<i>Interpretació / Pedagogia / Sonologia</i>	
Denominació i caràcter de la matèria	<i>Acústica</i>	<i>Matèria bàsica</i>
Crèdits	<i>3 ECTS</i>	
Seqüenciació temporal	<i>Semestre I</i>	
% d'hores lectives	<i>42,7% presencials</i>	<i>57,3% treball autònom</i>
Assignatura	<i>Fonaments d'acústica i so</i>	
Requisits	<i>Cap</i>	

### 2-PROPOSTA DOCENT

L'assignatura es centra en l'estudi de la física elemental de sistemes vibratoris amb cordes, tubs, membranes, plaques i varetes, així com el coneixement de les tècniques i eines elementals d'anàlisi del so i l'acústica de les sales.

### COMPETÈNCIES

#### Generals

- CG-5 Conèixer els recursos tecnològics propis del seu camp d'activitat i les seves aplicacions en la música, preparant-se per assimilar les novetats que es produeixen en ella.
- CG-9 Conèixer les característiques pròpies del seu instrument principal en relació a la seva construcció i acústica, evolució històrica i influències mútues amb d'altres disciplines.
- CG-22 Disposar de recursos musicals amplis i diversos per poder crear o adaptar peces musicals així com improvisar en diferents contextos a partir del coneixement d'estils, formats, tècniques, tendències i llenguatges diversos.
- CG-23 Valorar la creació musical com l'acció de donar forma sonora a un pensament estructural complex.

### RESULTATS D'APRENTATGE

1. Adquirir el coneixement teòric i pràctic dels fenòmens associats amb la generació i propagació del so.
2. Analitzar correctament un instrument musical com a font sonora.
3. Conèixer les característiques bàsiques de les ones sonores, saber interpretar un espectrograma, i poder caracteritzar fonts sonores a nivell acústic.
4. Entendre la importància del medi físic en la propagació del so i de l'ús de diferents materials acústics per poder condicionar un espai (obert o tancat).
5. Comprendre els problemes relacionats amb la reproducció de so en una sala i el disseny acústic d'espais arquitectònics.
6. Entendre el significat de diferents escales de mesura i la necessitat d'utilitzar una escala logarítmica per representar el nivell de pressió sonora (dB).
7. Adquirir coneixements sobre el disseny, caracterització i millora de fonts sonores i medis de propagació.



## **CONTINGUTS**

### 1. Fonaments del so

- Oïda humana. Generalitats, audició humana, estructura i funció de l'oïda. Malalties i lesions del sistema auditiu.
- Conceptes bàsics del so. Representació gràfica, amplitud, període, freqüència, envoltent i forma d'ona, longitud d'ona i velocitat del so. Espectre i Bandes d'octava.
- Decibels. Generalitats, nivells d'Intensitat Sonora i de Pressió Sonora i suma de decibels.

### 2. Fonaments de l'acústica

- Soroll i tipus de soroll.
- Generalitats de fenòmens acústics: reflexió, absorció, transmissió, difracció i efecte Doppler.
- Mesurament acústic, instrumentació i normativa.

### 3. Propagació del so i paràmetres acústics

- So a l'aire lliure. Llei de l'invers quadrat.
- So en recintes. Modes de ressonància i distància crítica.
- Paràmetres acústics. Temps de reverberació i coeficient d'absorció.
- Sonoritat, claredat, intel·ligibilitat.

### 4. Disseny i condicionament acústic

- Materials acústics. Generalitats, resonadors de membrana, trampa de greus, difusors, materials fono-absorbents.
- Condicionament acústic: aïllament i insonorització. Pèrdues per transmissió. Tractament acústic i acústica arquitectònica.
- Simulació i disseny acústic. Paràmetres de disseny acústic i simulació acústica amb programari específic.

## **METODOLOGIA**

Classes magistrals teòriques, impartides pel professor de teoria combinades amb seminaris i classes pràctiques realitzades per altres professors i professionals. Realització de pràctiques i treballs independents dutes a terme autònomament de manera individual o en grups de 2 o 3 estudiants.

En les classes teòriques s'estudien els conceptes descrits en l'apartat corresponent.

En les sessions de seminari s'aprofundirà en aspectes teòrics i professionals de la matèria.

Els treballs pràctics posen a prova la capacitat dels alumnes de resoldre problemes específics, utilitzant els recursos tècnics i dispositius habituals en acústica i so.



### 3-AVALUACIÓ ACREDITATIVA

#### EINES I CRITERIS D'AVAUACIÓ

L'avaluació es fa per a cadascuna de les activitats que constitueixen l'assignatura: classes de teoria, seminaris i classes pràctiques. L'avaluació de la teoria es fa mitjançant un examen escrit final. L'avaluació de les pràctiques es fa a partir del lliurament de dos treballs que recullen la memòria de la part pràctica i que s'hauran de presentar i defensar a la resta d'alumnat.

Per a ser avaluat al final del quadrimestre, cal presentar tots els treballs i realitzar l'examen final del curs.

- L'examen teòric, constituït per preguntes qüestionari + exercicis, suposarà el 40% de la nota final.
- Els exercicis pràctics realitzats individualment durant el curs, suposaran el 60% de la nota final.

Si s'escau, per presentar-se a recuperació de l'examen teòric és necessari haver presentat tots els treballs.

#### FONTS DOCUMENTALS

A més del dossier de treball en format PDF, exercicis i materials lliurats durant les sessions i elaborats específicament pels continguts teòrics de l'assignatura, es recomana la següent bibliografia:

Angus, J. And Howard, D. (2009). *Acoustics and Psychoacoustics*, 4th Ed. Focal Press, Elsevier.

Ballou, G. (2009). *A sound engineer's guide to Audio Test and Measurement*. Focal Press, Elsevier.

Davis, D. And Patronis, E. (2013). *Sound System Engineering*, 3rd Ed. Focal Press.

Rumsey, F. And McCormick, T. (2009). *Sound and Recording*, Sixth Edition. Focal Press, Elsevier.

Self, D. (2009). *Audio Engineering explained*. Focal Press, Elsevier.

Talbot-Smith, M. (2001). *Audio Engineer's reference book*, 2d Ed. Focal Press, Elsevier.