# Guia docent
# 310765 - 310765 - Acústica Arquitectònica

**Última modificació:** 19/10/2023

**Unitat responsable:** Escola Politècnica Superior d'Edificació de Barcelona
**Unitat que imparteix:** 748 - FIS - Departament de Física.

**Titulació:** GRAU EN ARQUITECTURA TÈCNICA I EDIFICACIÓ (Pla 2019). (Assignatura optativa).

**Curs:** 2023 **Crèdits ECTS:** 3.0 **Idiomes:** Català, Castellà

## PROFESSORAT

**Professorat responsable:** JULIAN ALVAREZ CHAIA

**Altres:**

## COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

**Específiques:**
FE-01. FE-01 Capacitat per a interpretar i elaborar la documentació gràfica d'un projecte, realitzar presa de dades, aixecaments de plànols i el control geomètric d'unitats d'obra
FE-04. FE-04 Coneixement dels materials i sistemes constructius tradicionals o prefabricats emprats a l'edificació, les seves varietats i les característiques físiques i mecàniques que les defineixen

**Transversals:**
02 SCS N1. SOSTENIBILITAT I COMPROMÍS SOCIAL - Nivell 1: Analitzar sistèmicament i críticament la situació global, atenent la sostenibilitat de forma interdisciplinària així com el desenvolupament humà sostenible, i reconèixer les implicacions socials i ambientals de l'activitat professional del mateix àmbit.
05 TEQ N1. TREBALL EN EQUIP - Nivell 1: Participar en el treball en equip i col·laborar-hi, un cop identificats els objectius i les responsabilitats col·lectives i individuals, i decidir conjuntament l'estratègia que s'ha de seguir.
06 URI N1. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ - Nivell 1: Identificar les pròpies necessitats d'informació i utilitzar les col·leccions, els espais i els serveis disponibles per dissenyar i executar cerques simples adequades a l'àmbit temàtic.
07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.
04 COE. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA: Comunicar-se de forma oral i escrita amb altres persones sobre els resultats de l'aprenentatge, de l'elaboració del pensament i de la presa de decisions; participar en debats sobre temes de la pròpia especialitat.

## METODOLOGIES DOCENTS

S'impartiran classes de teoria i problemes. Durant el curs es realitzaran pràctiques de laboratori i treballs de camp. Es promourà el treball en grup.

## OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

L'assignatura farà ènfasi especial en desenvolupar els coneixements necessaris per a poder introduir-se en l'ofici de la consultoria acústica, aplicant-ho en els casos més freqüents : el compliment de la llei (en especial el DBHR) i l'evaluació de l'adequació acústica d'un espai. Es donaran els coneixements físics bàsics en l' àmbit de la acústica arquitectònica, que s'aplicaran en la realització d'exercicis pràctics seguint la legislació del DBHR i la normativa acústica vigent relativa a l'edificació i el soroll. Aixi mateix, es desenvoluparan habilitats pràctiques per al disseny i l'evaluació de l'adecuació acústica de sales de concerts, teatres i sales de conferència, entre altres. Finalment, s'introduirà les tècniques i materials de mesura acústica in-situ.

## HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

| Tipus | Hores | Percentatge |
|---|---|---|
| Hores grup gran | 30,0 | 40.00 |
| Hores aprenentatge autònom | 45,0 | 60.00 |

**Dedicació total:** 75 h

## CONTINGUTS

### Introducció a l'acústica

**Descripció:**
Naturalesa i característiques del so. Anàlisi espectral del soroll i ponderació del nivell de pressió acústica. Soroll a l'entorn d'un edifici i mecanismes de reducció.

**Activitats vinculades:**
Mesura de nivells sonors.

**Dedicació:** 4h
Grup gran/Teoria: 4h

### Condicionament Acústic

**Descripció:**
Temps de reverberació. Fenòmen d'absorció acústica. Tipus d'absorbents acústics. Estudi del CTE-DBHR en relació amb el condicionament acústic. Condicionament acústic de sales.

**Activitats vinculades:**
Mesura de temps de reverberació segons metodologia ISO. Projecte de sala de concert.

**Dedicació:** 8h
Grup gran/Teoria: 6h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h

### Aillament Acústic

**Descripció:**
Definició d'aïllament acústic. Tipus de parets: simples i dobles. Aplicacions de l'aïllament acústic:parets, conductes, silenciadors, pantalles. Nocions d'aïllament antivibratori. Aplicació del CTE-DBHR a l'aïllament acústic. Altres normatives. Introducció a las mesures in-situ segons metodología ISO.

**Activitats vinculades:**
Estudi de compliment del CTE-DBHR.
Pràctica amb el software de càlcul d'aïllament acústic del DBHR.
Mesures d'aillament acústic aeri i impacte segons ISO

**Dedicació:** 18h
Grup gran/Teoria: 16h
Grup mitjà/Pràctiques: 2h

## SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

S'evaluarà mitjançant exercicis plantejats a classe, treballs i informes de pràctiques.
Exercicis de classe (20%)
Treball I - Estudi de compliment del CTE-DBHR (30%)
Treball II - Disseny auditori (30%)
Pràctiques (20%)

## BIBLIOGRAFIA

**Bàsica:**
- Ministerio de Fomento. Real Decreto 732/2019 de 20 de desembre. CTE-DBHR [en línia]. Madrid, 2019 [Consulta: 26/07/2023]. Disponible a: https://www.boe.es/eli/es/rd/2019/12/20/732.
- Beranek, Leo L. Concert halls and opera houses : music, acoustics and architecture. 2nd ed. New York, [etc.]: Springer, cop. 2004. ISBN 9780387955247.
- Arau, Higini. ABC de la acústica arquitectónica. Barcelona: CEAC, DL 1999. ISBN 9788432920172.

**Complementària:**
- Sabine, Wallace C. Collected Papers on Acoustics. Los Altos, California: New Publisher, 2021.
- Izenour, George C. Theater design. New York [etc.]: McGraw-Hill, [1977]. ISBN 0070320861.
- Ginsberg, Jerry H. Acoustics-A Textbook for Engineers and Physicists : Volume II: Applications. Cham: Springer International Publishing, 2018. ISBN 978-3-319-56846-1.
- Barron, Michael. Auditorium acoustics and architectural design. 2nd ed. London ; New York: Spon press, 2010. ISBN 978-0419245100.