

Guia docent

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

Última modificació: 06/05/2020

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Assignatura obligatòria).
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Assignatura optativa).
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Assignatura optativa).

Curs: 2020 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Anglès, Castellà, Català

PROFESSORAT

Professorat responsable: ALEXANDER HELDRING

Altres: ALEXANDER HELDRING
Joan M. Gené Bernaus

CAPACITATS PRÈVIES

Principis bàsics de física

REQUISITS

-

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:

12 CPE N3. Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria: plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic, crític i creatiu.

METODOLOGIES DOCENTS

Activitat dirigida
Classes d'aplicació
Classes expositives
Classes laboratori
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial)
Proves de resposta curta (Control)
Proves de resposta llarga (Examen Final)
Pràctica de laboratori

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Proporcionar als estudiants els coneixements bàsics sobre la teoria del so des del punt de vista de la generació i propagació de les ones sonores en l'espai lliure. Estudiar el comportament del so en recintes tancats i donar els criteris per al seu condicionament i aïllament acústic.

Proporcionar als estudiants els coneixements bàsics sobre els transductors electroacústics, els sistemes de megafonia, els sistemes d'altaveus i els sistemes de reforçament de so.

Resultat de l'aprenentatge:

Sap realitzar projectes d'enginyeria acústica sobre aïllament i condicionament acústic de locals i instal·lacions de megafonia.

Està familiaritzat amb l'especificació, anàlisi i selecció de transductors electroacústics.

Conèix i manega sistemes de mesura, anàlisi i control de soroll i vibracions.

Té capacitat de realitzar estudis en l'àmbit de l'acústica mediambiental i conèixer els sistemes d'acústica submarina.

Estudia amb llibres i articles en anglès i pot redactar un informe o treball de tipus tècnic en anglès i participar en una reunió tècnica portada a terme en aquest idioma.

Planteja correctament el problema a partir de l'enunciat proposat i identifica les opcions per a la seva resolució. Aplica el mètode de resolució adequat i identifica la correcció de la solució.

Identifica, modela i planteja problemes a partir de situacions obertes. Explora i aplica les alternatives per a la seva resolució. Maneja aproximacions.

HORES TOTALES DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	39,0	26.00
Hores grup petit	26,0	17.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Tema 1. Principis bàsics del so

Descripció:

Definició, generació i propagació del so. Representació del so. Classificació dels sons.

Corbes isofòniques. Mesura del so. Filtres de ponderació.

Tipus de fonts sonores. Superposició de sons.

Laboratori

Mesures acústiques amb sonòmetre

Dedicació: 26h

Grup gran/Teoria: 8h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 4h

Aprenentatge autònom: 12h



Tema 2. Acústica Arquitectònica i Mediambiental

Descripció:

Acústica geomètrica, acústica estadística i acústica ondulatoria.

Acústica mediambiental. Índex de valoració del soroll. Barreres acústiques i difracció del so. Normativa vigent.

Refracció i reflexió. Emmascarament per reverberació i soroll.

Laboratori

Mesura de coeficients d'absorció acústica en cambra reverberant

Simulació acústica per ordinador

Mesures acústiques de sales

Dedicació: 48h

Grup gran/Teoria: 10h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Grup petit/Laboratori: 12h

Aprentatge autònom: 24h

Tema 3. Aïllament acústic

Descripció:

Soroll aeri i soroll estructural.

Camins indirectes de transmissió del soroll ("flanking").

Mètodes de càlcul de l'aïllament acústic global.

Dedicació: 13h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprentatge autònom: 9h

Tema 4. Micròfons

Descripció:

Característiques bàsiques

Classificació dels micròfons segons la seva directivitat i la tecnologia de fabricació.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprentatge autònom: 12h

Tema 5. Altaveus

Descripció:

Principis de la radiació sonora.

Característiques bàsiques dels altaveus.

Tipus d'altaveus.

Dedicació: 16h

Grup gran/Teoria: 2h

Grup mitjà/Pràctiques: 2h

Aprentatge autònom: 12h



ACTIVITATS

Proves de resposta curta (Control)

Descripció:

Control

Dedicació: 2h

Grup gran/Teoria: 2h

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 1. Principis bàsics del so

Nom de la pràctica:

- Mesures acústiques amb sonòmetre

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 2. Acústica Arquitectònica i Mediambiental

Nom de les pràctiques:

- Mesura de coeficients d'absorció acústica en cambra reverberant

- Simulació acústica per ordinador

- Mesures acústiques de sales

Dedicació: 12h

Grup mitjà/Pràctiques: 12h

Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 4. Introducció als sistemes audiovisuals

Nom de la pràctica:

- Estudi de gravació

Dedicació: 4h

Grup mitjà/Pràctiques: 4h



Pràctica de laboratori

Descripció:

Tema 7. Sistemes d'altaveus

Nom de la pràctica:

- Simulació electroacústica per ordinador

Dedicació: 6h

Grup mitjà/Pràctiques: 6h

Proves de resposta llarga (Examen Final)

Descripció:

Examen final

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Examen 1r parcial: 40%

Examen 2n parcial: 40% (Concidirà amb la data del calendari d'exàmens)

Laboratori: 20%

En aquesta assignatura s'avaluarà la competència genèrica:

- Tercera llengua (Nivell Mitjà)
- Capacitat per identificar, formular i resoldre problemes d'enginyeria (Nivell Mitjà)

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

No seran revaluables les pràctiques de laboratori.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Ballou, G. Handbook for sound engineers [en línia]. 5th ed. Burlington, MA: Focal Press, 2015 [Consulta: 07/07/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1983402>. ISBN 9781135016654.
- Rayburn, R.A. Eargle's the microphone book : from mono to stereo to surround - a guide to microphone design and application [en línia]. 3rd ed. Oxford: Focal, 2011 [Consulta: 22/06/2015]. Disponible a: <http://www.sciencedirect.com/science/book/9780240820750>. ISBN 9780240820750.
- Kinsler, L.E. [et al.]. Fundamentos de acústica. Nueva ed. México, DF: Limusa : Noriega, 1990. ISBN 9681820266.
- Long, M. Architectural acoustics [en línia]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2014 [Consulta: 01/04/2020]. Disponible a: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1629232>. ISBN 9780123982582.
- Carrión, A. Diseño acústico de espacios arquitectónicos [en línia]. Barcelona: Edicions UPC, 1998 [Consulta: 27/01/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36341>. ISBN 8483012529.
- Colloms, M. High performance loudspeakers. 6th ed. Chichester [etc.]: John Wiley, 2005. ISBN 0470094303.

Complementària:

- Barron, M. Auditorium acoustics and architectural design. 2nd ed. London ; New York: Spon Press, 2010. ISBN 9780419245100.
- Davis, D.; Patronis, E.; Brown, P. Sound system engineering. 4th ed. Burlington: Elsevier Focal Press, 2013. ISBN 9780240818467.