

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català

Professorat

Responsable: ANTONIO CARRION ISBERT.
Altres: ANTONIO CARRION ISBERT - ALEXANDER HELDRING

Capacitats prèvies

Principis bàsics de física

Requisits

Acústica i Electroacústica (AE)

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

2. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

Transversals:

1. APRENTATGE AUTÒNOM: Detectar mancances en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar aquest coneixement.
3. TERCERA LLENGUA: Conèixer una tercera llengua, que serà preferentment l'anglès, amb un nivell adequat de forma oral i per escrit i amb consonància amb les necessitats que tindran les titulades i els titulats en cada ensenyament.
4. 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.

Metodologies docents

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

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Proporcionar als estudiants els coneixements avançats 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

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

específics per al seu condicionament i aïllament acústic.

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

Resultat de l'aprenentatge:

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

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

Coneix i manega sistemes avançats de mesura, anàlisi i control de soroll i vibracions.

Té capacitat de realitzar estudis avançats 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.

Plantja 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 corecció 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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	98h	65.33%

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

Continguts

<p>TEMA I. PROPAGACIÓ DEL SO EN L'AIRE</p>	<p>Dedicació: 8h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h</p> <p>Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> Bandes de freqüències Absorció, refracció i difracció del so en l'aire Localització de fonts sonores 	
<p>TEMA II. ACÚSTICA ARQUITECTÒNICA (II)</p>	<p>Dedicació: 40h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h</p> <p>Grup petit/Laboratori: 8h</p> <p>Aprentatge autònom: 22h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> Introducció Fòrmules per al càlcul del temps de reverberació. Early Decay Time (EDT) Evaluació de la absorció acústica Disseny acústic de teatres Disseny acústic de sales de concerts Difusors acústics Difusors acústics unidimensionals QRD Exemple pràctic de disseny 	
<p>TEMA III. ACÚSTICA MEDIAMBIENTAL</p>	<p>Dedicació: 8h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h</p> <p>Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <ul style="list-style-type: none"> Definició Presentació de fonts de soroll tipus Mapes de soroll Normativa Materials i solucions tipus Simulació acústica Protocol de mesura 	

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

<p>TEMA IV. IMPACTE ACÚSTIC</p>	<p>Dedicació: 9h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Definició</p> <p>Presentació de fonts de soroll relacionades amb les instal·lacions i les activitats</p> <p>Impacte acústic exterior</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normativa - Materials i solucions tipus - Simulació acústica <p>Impacte acústic interior</p> <ul style="list-style-type: none"> - Normativa - Materials i solucions tipus - Predicció i càlcul - Vibracions <p>Protocol de mesura</p>	
<p>TEMA V. CONTROL DE SOROLL DE LES INSTAL·LACIONS</p>	<p>Dedicació: 12h</p> <p>Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Definició</p> <p>Objectius acústics</p> <p>Presentació de fonts de soroll</p> <p>Materials i solucions tipus</p> <p>Procediment i càlcul segons la ASHRAE</p> <p>Exemple pràctic de càlcul</p>	
<p>TEMA VI. AÏLLAMENT ACÚSTIC (II)</p>	<p>Dedicació: 5h</p> <p>Grup gran/Teoria: 1h Grup petit/Laboratori: 1h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció:</p> <p>Definicions</p> <p>Objectius numèrics</p> <p>Fitxes justificatives</p> <p>Casos pràctics</p>	

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

<p>TEMA VII. SONORITZACIÓ DE RECINTES</p>	<p>Dedicació: 56h Grup gran/Teoria: 17h Grup petit/Laboratori: 3h Aprentatge autònom: 36h</p>
<p>Descripció: Sistema d'audio: definició Tipus d'altaveus i sistemes altaveu. Característiques tècniques bàsiques Tipologies de sistemes altaveu Aplicacions dels sistemes altaveu Simulació electroacústica Protocol de mesures electroacústiques</p>	
<p>TEMA VIII. ACÚSTICA VARIABLE PER MITJANS ELECTRÒNICS (AVME)</p>	<p>Dedicació: 8h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Acústica variable per mitjans físics vs AVME Principis bàsics AVME Requisits d'una sala per a l'ús d'un sistema AVME Funcionament d'un sistema AVME Exemples pràctics Valoracions finals</p>	
<p>TEMA IX. AURALITZACIÓ</p>	<p>Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 1h Aprentatge autònom: 3h</p>
<p>Descripció: Principi bàsic de l'auralització Procés d'obtenció de l'auralització - Arxius anecoics - Resposta a l'impuls binaural - Convolució Casos pràctics</p>	

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

Planificació d'activitats

PRÁCTICA DE LABORATORIO TEMA III	Dedicació: 9h Grup petit/Laboratori: 9h
Descripció: Disseny acústic d'una sala mitjançant simulació informàtica	
PRÁCTICA DE LABORATORIO TEMA IV	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Mesures d'aïllament acústic	
PRÁCTICA DE LABORATORIO TEMA V	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
Descripció: Mesures d'impacte acústic	

Sistema de qualificació

Examen final: 60%
Laboratori: 40%

En aquesta assignatura s'avaluarà la competència genèrica:

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

Normes de realització de les activitats

No seran revaluables les pràctiques de laboratori.

230203 - AE2 - Acústica i Electroacústica II

Bibliografia

Bàsica:

Templeton, D. (ed.); Sacre, P.; Mapp, P.; Saunders, D. Acoustics in the built environment: advice for the design team. 2nd ed. London: The Architectural Press, 1997. ISBN 0750636440.

Vér, I.L.; Beranek, L.L. (eds.). Noise and vibration control engineering: principles and applications. 2nd ed. New York: John Wiley & Sons, 2006. ISBN 9780471449423.

Long, M. Architectural acoustics [en línia]. 2nd ed. Amsterdam: Elsevier Academic Press, 2014 [Consulta: 28/05/2018]. Disponible a: <<http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10835971>>. 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.

Ballou, G. Handbook for sound engineers [en línia]. 4th ed. Boston [etc.]: Focal Press, 2008 [Consulta: 30/01/2015]. Disponible a: <<http://www.sciencedirect.com/science/book/9780240809694>>. ISBN 9780240809694.

Colloms, M. High performance loudspeakers. 6th ed. Chichester [etc.]: John Wiley, 2005. ISBN 0470094303.

Kinsler, L.E. [et al.]. Fundamentos de acústica. Nueva ed. México, DF: Limusa : Noriega, 1990. ISBN 9681820266.

Complementària:

Barron, M. Auditorium acoustics and architectural design. 2nd ed. London ; New York: E & FN Spon, 2010. ISBN 9780419245100.

Ahnert, W.; Steffen, F. Sound reinforcement engineering: fundamentals and practice. London: CRC Press, 1999. ISBN 9780415238700.

Davis, D.; Patronis, E.; Brown, P. Sound system engineering. 4th ed. Burlington: Elsevier Focal Press, 2013. ISBN 9780240818467.