

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

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 Obligatòria)
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

Professorat

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

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 laboratoris
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'aprenentatge 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.

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

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 totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	26h	17.33%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

Continguts

<p>Tema 1. Principis bàsics del so</p>	<p>Dedicació: 26h</p> <p>Grup gran/Teoria: 8h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>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.</p> <p>Laboratori Mesures acústiques amb sonòmetre</p>	
<p>Tema 2. Acústica Arquitectònica i Mediambiental</p>	<p>Dedicació: 48h</p> <p>Grup gran/Teoria: 10h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 12h Aprentatge autònom: 24h</p>
<p>Descripció: Acústica geomètrica, acústica estadística i acústica ondulatoria. Acústica mediambiental. Índex de valoració del soroll. Barreres acústiques i difracció del so. Normativa vigent. Acústica submarina. Ones sonores a l'aigua, refracció i reflexió. Emmascarament per reverberació i soroll. Transductors submarins. Fenomen de la cavitació</p> <p>Laboratori Mesura de coeficients d'absorció acústica en cambra reverberant Simulació acústica per ordinador Mesures acústiques de sales</p>	
<p>Tema 3. Aïllament acústic</p>	<p>Dedicació: 13h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: Soroll aeri i soroll estructural. Camins indirectes de transmissió del soroll ("flanking"). Mètodes de càlcul de l'aïllament acústic global.</p>	

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

<p>Tema 4. Introducció als sistemes audiovisuals</p>	<p>Dedicació: 12h</p> <p>Grup gran/Teoria: 1h Grup mitjà/Pràctiques: 1h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Necessitats audiovisuals. Sistemes audiovisuals: infraestructures, àudio, vídeo, control i senyalització dinàmica.</p> <p>Laboratori Estudi de gravació</p>	
<p>Tema 5. Micròfons</p>	<p>Dedicació: 16h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Característiques bàsiques Classificació dels micròfons segons la seva directivitat i la tecnologia de fabricació.</p>	
<p>Tema 6. Altaveus</p>	<p>Dedicació: 16h</p> <p>Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Principis de la radiació sonora. Característiques bàsiques dels altaveus. Tipus d'altaveus.</p>	

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

Tema 7. Sistemes d'altaveus	Dedicació: 19h Grup gran/Teoria: 2h Grup mitjà/Pràctiques: 2h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 9h
Descripció: Sistemes de radiació directa. Sistemes de radiació a través de botzina. Laboratori Simulació electroacústica per ordinador	

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

Planificació d'activitats

Proves de resposta curta (Control)	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
Descripció: Control	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Descripció: Tema 1. Principis bàsics del so Nom de la pràctica: - Mesures acústiques amb sonòmetre	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 12h Grup mitjà/Pràctiques: 12h
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	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 4h Grup mitjà/Pràctiques: 4h
Descripció: Tema 4. Introducció als sistemes audiovisuals Nom de la pràctica: - Estudi de gravació	
Pràctica de laboratori	Dedicació: 6h Grup mitjà/Pràctiques: 6h
Descripció: Tema 7. Sistemes d'altaveus Nom de la pràctica: - Simulació electroacústica per ordinador	

230023 - AE - Acústica i Electroacústica

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 de realització de les activitats

No seran revaluables les pràctiques de laboratori.

Bibliografia

Bàsica:

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.

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: Spon Press, 2010. ISBN 9780419245100.

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