

## 230319 - SMBC - Sistemes de Mesura de Baix Cost

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona  
Unitat que imparteix: 710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica  
Curs: 2018  
Titulació: GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES AUDIOVISUALS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 2 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: Vargas Drechsler, Manuel  
Altres: Torrents Dolz, Josep Maria  
Vargas Drechsler, Manuel

### Horari d'atenció

Horari: El publicat.

### Capacitats prèvies

Anglès a nivell de lectura.

### Requisits

Curiositat.

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

10 ECI. 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.

08 CRPE. CAPACITAT PER IDENTIFICAR, FORMULAR I RESOLDRE PROBLEMES D'ENGINYERIA. Capacitat per plantejar i resoldre problemes d'enginyeria en l'àmbit TIC amb iniciativa, presa de decisions i creativitat. Desenvolupar un mètode d'anàlisi i solució de problemes sistemàtic i creatiu.

Transversals:

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

Es farà servir la metodologia CDIO aplicada als sistemes de mesura de baix cost. La metodologia CDIO consisteix en Concebre, dissenyar, implementar i operar sistemes, en aquest cas basats en el sistema de so de l'ordinador personal.

## 230319 - SMBC - Sistemes de Mesura de Baix Cost

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Introduir les estudiantes i els estudiants als sistemes de mesura de baix cost.  
Introduir les estudiantes i els estudiants al maquinari, programari, i obres culturals lliures.  
Introduir les estudiantes i els estudiants a l'entorn de programació LabVIEW.  
Introduir les estudiantes i els estudiants a la metodologia CDIO.  
Introduir les estudiantes i els estudiants a la minimització de costos.  
Introduir les estudiantes i els estudiants a l'elaboració i presentació d'informes.  
En acabar el seminari les estudiantes i els estudiants seran capaços de programar i configurar el PC per realitzar sistemes de mesura de baix cost.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 50h	Hores grup petit:	20h	40.00%
	Hores aprenentatge autònom:	30h	60.00%

## 230319 - SMBC - Sistemes de Mesura de Baix Cost

### Continguts

Introducció als sistemes de mesura de baix cost	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
<p>Descripció: Introducció als sistemes de mesura de baix cost. Els sistemes de mesura de baix cost ofereixen alternativa als sistemes tradicionals de mesura. S'estudiaran els avantatges i els inconvenients respecte els tradicionals. Es llistaran algunes alternatives dins els sistemes de baix cost i, en sessions posteriors, s'aprofundirà en l'alternativa de convertir el PC en un sistema de mesura.</p>	
Maquinari: sistema de só del PC	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
<p>Descripció: Maquinari: sistema de só del PC</p>	
Programari: LabVIEW	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 4h
<p>Descripció: Programari: LabVIEW Activitats vinculades: Llicència</p>	
El maquinari, el programari, i obres culturals lliures	Dedicació: 0h 30m Grup petit/Laboratori: 0h 30m
<p>Descripció: El maquinari, el programari, i obres culturals lliures</p>	
Exemples de sistemes de mesura basats en el sistema de só del PC	Dedicació: 6h Grup petit/Laboratori: 6h
<p>Descripció: Exemples de sistemes de mesura basats en el sistema de só del PC</p>	

## 230319 - SMBC - Sistemes de Mesura de Baix Cost

Avaluació incertesa	Dedicació: 0h 30m Grup petit/Laboratori: 0h 30m
Descripció: Avaluació pràctica de la incertesa	
Realització i presentació d'informes	Dedicació: 4h Grup petit/Laboratori: 4h
Descripció: Realització i presentació d'informes	
Concebre, dissenyar, implementar, i operar un sistema de mesura de baix cost	Dedicació: 1h Grup petit/Laboratori: 1h
Descripció: Concebre, dissenyar, implementar, i operar un sistema de mesura de baix cost	

### Planificació d'activitats

Programació i muntatge de circuits. Mesures. Redacció Informe.	Dedicació: 1h Grup petit/Laboratori: 1h
---	--

### Sistema de qualificació

Avaluació de l'habilitat de mesurar en un laboratori electrònic.

### Normes de realització de les activitats

Avaluació continuada. Si fan falta proves addicionals, seran de caràcter pràctic al laboratori. Poden ser individuals o en grup.

## 230319 - SMBC - Sistemes de Mesura de Baix Cost

### Bibliografia

#### Bàsica:

Hagler, M.O.; Mehrl, D.J. "A PC with Sound Card as an Audio Waveform Generator, a Two-Channel Digital Oscilloscope and a Spectrum Analyzer". IEEE Transactions on education [en línia]. 2001, vol. 44, num 2 [Consulta: 22/11/2016]. Disponible a: <<http://ieeexplore.ieee.org/document/925849/>>.

Garratt, Steve. Sound Card Oscilloscope: Build Better Electronics Projects (DIY Electronics Book 1) (English Edition) Versión Kindle. Garratt Consultants Ltd.; Edición: 1 (13 de julio de 2014),

#### Complementària:

Proceedings of the 20th IEEE Instrumentation Technology Conference [en línia]. Piscataway, NJ: IEEE Service Center, 2003 [Consulta: 16/07/2015]. Disponible a: <<http://ieeexplore.ieee.org/xpl/conhome.jsp?punumber=1000377>>.

Estella, M.; Serra, E.; Mateu, R.; Marigó, M.; de Blas, M.. Argumenta [en línia]. Argumenta, 2001-2006 [Consulta: 27/01/2015]. Disponible a: <[http://wuster.uab.cat/web\\_argumenta\\_obert/](http://wuster.uab.cat/web_argumenta_obert/)>.

González, M.G.; Santiago, G.D.; Slezak, V.B.; Peuriot, A.L. "Simple synchronic detection at audio frequencies through a PC sound card". Review of scientific instruments [en línia]. 78, 055108 (2007) [Consulta: 02/02/2015]. Disponible a: <<http://scitation.aip.org/content/aip/journal/rsi/78/5/10.1063/1.2740063>>.

Quan, X.; Zhou, N.; Wu, H. "Design of sound card electrocardiosignal acquisition system based on LabVIEW". Multimedia Technology (ICMT), 2011 International Conference on [en línia]. p. 282 - 285 [Consulta: 13/07/2015]. Disponible a: <[http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs\\_all.jsp?arnumber=6003018&tag=1](http://ieeexplore.ieee.org/xpls/abs_all.jsp?arnumber=6003018&tag=1)>.

Comité Consultivo de Unidades (CCU) del Comité internacional de Pesas y Medidas (CIPM). Resumen del Sistema Internacional de Unidades, el SI [en línia]. 2a ed. Madrid: Centro Español de Metrología, 2006 [Consulta: 02/02/2015]. Disponible a: <[http://www.cem.es/sites/default/files/sistema\\_internacional\\_de\\_unidades.pdf](http://www.cem.es/sites/default/files/sistema_internacional_de_unidades.pdf)>.

Zeitnitz, C. Soundcard scope [en línia]. Colònia, Alemanya: Christian Zeitnitz, 2011 [Consulta: 16/07/2015]. Disponible a: <[http://www.zeitnitz.de/Christian/scope\\_en](http://www.zeitnitz.de/Christian/scope_en)>.

Recomendaciones del Centro Español de Metrología para la Enseñanza y utilización del Sistema Internacional de Unidades de Medida [en línia]. Madrid: Ministerio de Industria, Energía y Turismo, 2013 [Consulta: 30/01/2015]. Disponible a: <<http://www.cem.es/content/recomendaciones-sobre-unidades-de-medida>>.

#### Altres recursos:

##### Material informàtic

LabVIEW

LabVIEW

Laboratori C5S101

Laboratori