

300260 - SENSORS - Sensors i Interfícies (VERSIÓ DE TREBALL)

Unitat responsable:	300 - EETAC - Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix:	710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica
Curs:	2016
Titulació:	MÀSTER UNIVERSITARI EN APLICACIONS I GESTIÓ DE L'ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (MASTEAM) (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)
Crèdits ECTS:	3
Idiomes docència:	Anglès

Professorat

Responsable:	RAMON PALLAS ARENY
Altres:	RAMON PALLAS ARENY JAIME OSCAR CASAS PIEDRAFITA

Capacitats prèvies

Anàlisi de circuits de continua i alterna, sistemes lineals, anàlisi i disseny de circuits analògics i digital bàsics mitjançant components electrònics actius i passius.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

- CB6. CB6 - Tenir i comprendre coneixements que aportin una base o oportunitat de ser originals en el desenvolupament i/o aplicació d'idees, sovint en un context d'investigació.
- CB7. CB7 - Que els estudiants sàpiguen aplicar els coneixements adquirits i la seva capacitat de resolució de problemes en entorns nous o poc coneguts dins de contextos més amplis (o multidisciplinaris) relacionats amb la seva àrea d'estudi.
- CB9. CB9 - Que els estudiants sàpiguen comunicar les seves conclusions i els coneixements i raons últimes que els donen suport a públics especialitzats i no especialitzats d'una manera clara i sense ambigüitats.
- CB10. CB10 - Que els estudiants tinguin les habilitats d'aprenentatge que els permetin seguir estudiant d'una manera que haurà de ser en gran mesura autodirigida o autònoma.
- CB8. CB8 - Que els estudiants siguin capaços d'integrar coneixements i enfrontar-se a la complexitat de formular judicis a partir d'una informació que, tot i ser incompleta o limitada, inclogui reflexions sobre les responsabilitats socials i ètiques vinculades a l'aplicació dels seus coneixements i judicis.

Específiques:

- 07 MTM. Concebre, dissenyar i implementar noves solucions per desenvolupar aplicacions basades en la incorporació de sensors en sistemes electrònics, per millorar qualsevol procés en qualsevol àmbit social.
- 08 MTM. Dissenyar i implementar xarxes de sensors sense fils per a qualsevol aplicació de qualsevol àmbit social.

Genèriques:

- 03 DIS. Dissenyar aplicacions d'alt valor afegit basades en les Tecnologies de la Informació i les Comunicacions (TIC), aplicades a qualsevol àmbit de la societat.
- 06 RES. Resoldre problemes i millorar processos en qualsevol àmbit social a partir de l'aplicació de les TIC, integrant coneixements de diversos àmbits i aplicant enginyeria d'alt nivell tecnològic.

Transversals:

- 03 TLG. TERCERA LENGUA: 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.
- 05 TEQ. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip, ja sigui com un membre més, o realitzant tasques de direcció amb la finalitat de contribuir a desenvolupar projectes amb pragmatisme i sentit de la

300260 - SENSORS - Sensors i Interfícies (VERSIÓ DE TREBALL)

responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

Metodologies docents

Classes expositives participatives i treball autònom

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Al acabar el curs, l'estudiant ha de ser capaç de:

1. Comprendre l'estructura dels sistemes de mesura basats en sensors electrònics i destinats a aplicacions de mesura i control i per interfícies home-màquina.
2. Descriure la funció i les especificacions rellevants de cada component dels sistemes de mesura.
3. Dissenyar conceptualment un sistema que resolgui un problema de mesura concret.
4. Proposar solucions alternatives per implementar cada funció i analitzar els seus avantatges i inconvenients.
5. Identificar possibles problemes en la connexió física entre els sensors i les seves interfícies electròniques, i proposar criteris i mètodes per resoldre'ls, i també índexs de qualitat i mètodes per avaluar les solucions.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	27h	36.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	48h	64.00%

300260 - SENSORS - Sensors i Interfícies (VERSIÓ DE TREBALL)

Continguts

<p>1. Disseny de la cadena de mesura</p>	<p>Dedicació: 19h Grup gran: 7h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Funcions en sistemes de mesura basats en sensors. Característiques de transferència dels digitalitzadors. Adaptació d'impedàncies i acoblament de senyals. Rang dinàmic: riells d'alimentació i soroll. Calibratge: incertesa, exactitud.</p>	
<p>2. Estructura i característiques dels sensors electrònics</p>	<p>Dedicació: 19h Grup gran: 7h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Mètodes de mesura basats en sensors. Sensors primaris: MEMS. Característiques estàtiques: sensibilitat, exactitud, linealitat. Característiques dinàmiques: sensibilitat dinàmica, temps de resposta.</p>	
<p>3. Sensors analògics i els seus condicionadors de senyal</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran: 9h Aprentatge autònom: 16h</p>
<p>Descripció: Sensors resistius. Sensors basats en canvis de reactància. Sensors electromagnètics. Sensors generadors. Condicionament de senyals: autoescalfament, cablejat, linealització. Condicionament de senyals de corrent continu: offset, amplificadors de precisió amb entrada asimètrica i diferencial. Condicionament de senyals alterns: compromís guany-amplada de banda. Amplificadors de transimpedància i de càrrega.</p>	
<p>4. Sensors digitals i les seves interfícies electròniques</p>	<p>Dedicació: 12h Grup gran: 4h Aprentatge autònom: 8h</p>
<p>Descripció: Sensors quasi-digitals: opcions de disseny. Codificadors de posició digitals. Mesures de temps i freqüència. Incertesa en la temporització de senyals. Interfícies directes entre sensor i microcontrolador. Adaptació de nivells de tensió i reducció de transitoris.</p>	

Sistema de qualificació

Dos exàmens escrits: un al final del primer mes (50 %) i l'altre al final del segon mes (50 %)

300260 - SENSORS - Sensors i Interfícies (VERSIÓ DE TREBALL)

Bibliografia

Bàsica:

Pallas-Areny, Ramon and Webster John G. Sensors and Signal Conditioning. Second edition. New York: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 978-0-470-054574.

Complementària:

Pallas Areny, Ramon and Webster, John G. Analog signal processing. New York: John Wiley & Sons, 1999. ISBN 978-0-471-12528-0.

Fraden, Jacob. Handbook of Modern Sensors: Physics, Designs, and Applications. 978-1441964656. 2010. ISBN 978-1441964656.