

300269 - BODYSEN - Nodes de Sensors Corporals (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 Optativa)
Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Anglès

Professorat

Responsable: RAMON PALLAS ARENY
Altres: RAMON PALLÀS ARENY
ERNESTO SERRANO FINETTI

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Bàsiques:

- 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.
- 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.
- 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.

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.
- 04 DIR. Dirigir i planificar, a nivell tècnic i de gestió, qualsevol projecte d'investigació, desenvolupament o innovació, basat en les TIC i aplicat a qualsevol àmbit de l'economia productiva.

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 responsabilitat, tot assumint compromisos considerant els recursos disponibles.

300269 - BODYSEN - Nodes de Sensors Corporals (VERSIÓ DE TREBALL)

Metodologies docents

Classes expositives participatives, disseny i implementació del projecte en el laboratori, treball autònom fora de l'aula i al laboratori.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

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

- 1) Descriure els principis de funcionament de sensors destinats a la mesura no invasiva de paràmetres fisiològics.
- 2) Dissenyar interfícies electròniques per aquests sensors i avaluar el seu funcionament.
- 3) Entendre l'origen, descripció i anàlisi de soroll i interferències en sistemes basats en aquests sensors.
- 4) Entendre i aplicar mètodes comuns per reduir aquest soroll i les interferències i avaluar els resultats.
- 5) Concebre, implementar i verificar experimentalment nodes de sensors per a paràmetres fisiològics comuns.

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%

300269 - BODYSEN - Nodes de Sensors Corporals (VERSIÓ DE TREBALL)

Continguts

<p>1. Sensors fisiològics</p>	<p>Dedicació: 19h Grup gran: 7h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Biopotencials. Elèctrodes per a biopotencials. EEG i interfícies BCI. Amplificadors per a biopotencials. Bioimpedància: mesures i aplicacions: detecció d'apnees. Fotopletismografia i pulsioximetria.</p>	
<p>2. Reducció d'interferències en sistemes electrònics</p>	<p>Dedicació: 19h Grup gran: 7h Aprentatge autònom: 12h</p>
<p>Descripció: Modelització de les interferències. Massa de senyal i terra. Anelles de massa. Apantallament. Guardes. Aïllament de senyal i alimentació.</p>	
<p>3. Interfícies de baix soroll per a sensors</p>	<p>Dedicació: 11h Grup gran: 5h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Fonts de soroll electrònic. Pseudo-soroll. Amplada de banda de senyal i de soroll. Soroll i derives en components i circuits electrònics. Tècniques de reducció de soroll: detecció coherent.</p>	
<p>4. Disseny i implementació de nodes de sensors corporals</p>	<p>Dedicació: 26h Grup petit: 8h Aprentatge autònom: 18h</p>
<p>Descripció: Especificacions de disseny i pla de treball. Disseny conceptual. Disseny físic, implementació i verificació experimental. Presentació pública.</p>	

Sistema de qualificació

Examen escrit al final del primer mes (30-35 %), treball i resultats del projecte (30-35 %) i examen final escrit al final del segon mes (30-35 %).

300269 - BODYSEN - Nodes de Sensors Corporals (VERSIÓ DE TREBALL)

Bibliografia

Bàsica:

Webster, John G.. Medical Instrumentation Application and Design. 4th. New York: John Wiley & Sons, ISBN 978-0-471-67600-3.

Complementària:

Ott, Henry W. Electromagnetic compatibility engineering. Noise reduction techniques in electronic systems. New York: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 978-0-470-18930-6.

PALLAS ARENY, RAMON, WEBSTER JOHN G. Analog Signal Processing. New York: John Wiley & Sons, 2009. ISBN 978-0-471-12528-0.