

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

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  
710 - EEL - Departament d'Enginyeria Electrònica  
Curs: 2018  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES ELECTRÒNICS (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)  
GRAU EN CIÈNCIES I TECNOLOGIES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Optativa)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà, Anglès

### Professorat

Responsable: Santiago Silvestre  
Juan Antonio Chávez  
Altres: Juan Antonio Chávez  
Santiago Silvestre

### Capacitats prèvies

Components i dispositius electrònics bàsics : díode, transistor, resistència, condensador i bobina. Circuits electrònics bàsics: Circuits electrònics digitals, combinacionals i seqüencials. Circuits electrònics analògics basats en AO's.

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Estudiar les diferents opcions de control remot de sistemes, especialment els basats en Infrarrojos i en Radiofreqüència. Conèixer les diferents possibilitats de disseny, així com les diferents alternatives que ofereixen els fabricants d'aquests tipus de sistemes. Mostrar les principals aplicacions del control remot: comandaments a distància, telecontrol de sistemes electrònics, transmissió de dades sense fils, etc.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	26h	17.33%
	Hores grup petit:	26h	17.33%
	Hores aprenentatge autònom:	98h	65.33%

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### Continguts

#### 1. Introducció

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 1.1. Introducció, Aplicacions del control remot de sistemes

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 1.2. Sistemes de control basats en radiofreqüència (RF), Assignació de freqüències

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 1.3. Diagrama de blocs d'un sistema de control RF

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 1.4. Codificació i Descodificació

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 1.5. Famílies Motorola MC1450XX i Holtek HT12X

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 2. Emissors i Receptors RF

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 2.1. Introducció

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

##### 2.2. Tipus de modulació

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 2.3. Modulacions analògiques

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.4. Modulació i desmodulació AM, diagrames de blocs d'emissor i receptor AM

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.5. Modulacions exponencials

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.6. Modulació i demodulació en freqüència

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.7. Diagrames de blocs d'emissor i receptor FM

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.8. Exemples de VCO, PLL, modulador FM MC23833

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.9. Modulacions digitals: FSK, ASK, QPSK

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.10. Modulació FSK. Exemple: Diagrama de blocs d'un Modem

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 2.11. Exemples Comercials d' Emissors i Receptors

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 3. Consideracions sobre disseny d'antenes i PCB's

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 3.1. Introducció. Tipus d'antenes en aplicacions de CRS

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 3.2. Característiques principals de l'antena. Comparativa de tipus d'antena

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 3.3. Consideracions sobre disseny de PCB's en RF

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 3.4. Problemes relacionats amb l' Alimentació i tècniques de reducció de soroll

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 3.5. Tècniques de reducció de consum en recepció

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 4. Introducció a les xarxes d'àrea local sense fils, WLAN

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 4.1. Introducció

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 4.2. Estàndards en WLAN : IEEE, Bluetooth, Home RF's

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 4.3. Tècniques d'espectre eixamplat FHSS i DSSS

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 4.4. Comparativa de protocols, opcions comercials

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 4.5. Tendències del mercat

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 4.6. Exemples : STD-402, LMX316

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 5. Sistemes de control basats en la radiació infrarroja

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 5.1. Símbols i nomenclatura

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 5.2. El cos negre

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 5.3. Emissivitat

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 5.4. Angle sòlid

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 5.5. Transferència d'energia

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 6. Fonts naturals de radiació IR

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 6.1. Introducció

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 6.2. El sol

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 6.3. El cel

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 7. Emissors d'IR

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 7.1. Principis de funcionament dels emissors d'IR

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 7.2. Característica I-V dels emissors d'IR

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 7.3. Càlcul de la potència radiada

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 7.4. Interpretació de les especificacions del fabricant

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 7.5. Circuits d'aplicació

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 7.6. Seguretat ocular

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 8. Detectors d'IR

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 8.1. Detectors fotovoltaics

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 8.2. Interpretació de les especificacions del fabricant

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 8.3. Circuits de polarització

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 8.4. Circuits amplificadors amb AO

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 8.5. Circuits de recepció amb BJT

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 8.6. Resposta freqüencial dels detectors

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 9. Sistemes Integrats de control remot per a IR

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 9.1. Format RC5, NEC i Sharp ASK

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 9.2. Exemples d'emissors i receptors IR comercials

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 9.3. Controladors per a TV, vídeo, computadors i microcontroladors

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 10. Estàndard de comunicació i control IrDA

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 10.1. Introducció

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 10.2. Protocols IrDA Data i IrDA Control

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

#### 10.3. Nivell físic

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:



## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### 10.4. Dispositius específics

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### 10.5. Aplicacions

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

### Sistema de qualificació

La qualificació final de l'assignatura s'obtindrà a partir de :

- Examen Final: 45%
- Pràctiques de laboratori: 40%
- Treballs dirigits: 15%

## 230108 - CRS - Control Remot de Sistemes

### Bibliografia

#### Bàsica:

Apunts dels diferents mòduls al Campus Digital.

Enunciats de pràctiques de l'assignatura.

Dereniak, E.L.; Boreman, G.D. Infrared detectors and systems. New York [etc.]: John Wiley and Sons, 1996. ISBN 0471122092.

Feher, K. Wireless digital communications: modulation and spread spectrum applications. Upper Saddle River: Prentice Hall, 1995. ISBN 0130986178.

Wilson, J.; Hawkes, J.F.B. Optoelectronics: an introduction. 3rd ed. London [etc.]: Prentice Hall, 1998. ISBN 013103961X.

Larson, L.E. (ed.). RF and microwave circuit design for wireless communications. Boston, MA; London: Artech house, 1997. ISBN 0890068186.

Vincent, J.D. Fundamentals of infrared detector operation and testing [en línia]. 2nd ed. New York: Wiley, 1990 [Consulta: 14/09/2018]. Disponible a: <<https://onlinelibrary.wiley.com/doi/book/10.1002/9781119011897>>. ISBN 9781119011897.

Sayre, C.W. Complete wireless design. 2nd ed. New York [etc.]: McGraw Hill, 2008. ISBN 9780071544528.

#### Complementària:

Franco, S. Design with operational amplifiers and analog integrated circuits. 3rd, int. ed. Boston [etc.]: McGraw Hill, 2002. ISBN 0071121730.

Dhawan, C. Remote access networks: PSTN, ISDN, ADSL, Internet and wireless. New York [etc.]: McGraw Hill, 1998. ISBN 0070167745.

Santamaria, A.; López-Hernández, F.J. (eds.). Wireless LAN systems. Boston ; London: Artech House, 1994. ISBN 0890066094.

Muller, N.J. Wireless data networking. Boston; London: Artech House, 1995. ISBN 0890067538.

#### Altres recursos: