

230257 - TELESP - Telecomunicació Espacial

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

Professorat

Responsable: Francesc Rey.

Altres: Francesc Rey.

Horari d'atenció

Horari: Es fara public el primer dia de classe.

Capacitats prèvies

Comunicacions digitals. Emissors i receptors. Radioenllaços i Antenes.

Requisits

Metodologies docents

Classes expositives i petites activitats proposades a classe.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

Permet a l'estudiant obtenir coneixements basics de l'entorn espacial aixi com coneixements especifics de les tècniques d'enginyeria de telecomunicació utilitzades en comunicacions per satel·lit i dels sistemes mes rellevants de telecomunicacio espacial.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	39h	26.00%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	98h	65.33%



230257 - TELESP - Telecomunicació Espacial

230257 - TELESP - Telecomunicació Espacial

Continguts

1. Introducció a les comunicacions espacials

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

Introducció a les comunicacions espacials.

2. Descripció de l'entorn espacial

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 2.1 Introducció
- 2.2 Principis orbitals i tipus d'òrbites
- 2.3 Limitacions de les comunicacions espacials.
- 2.4 Òrbites útils en comunicacions espacials.
- 2.5 Llançament i posada en òrbita d'un satèl.lit.

3. Carrega útil.

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 3.1 Introducció als subsistemes d'un satèl.lit.
- 3.2 Càrrega útil en un satèl.lit de comunicacions.
 - 3.2.1 Transponedor.
 - 3.2.2 Amplificador de potència (no-lineal).
- 3.3 Subsistema d'antenes.

4. Canal de comunicacions satèl.lit.

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 4.1 Propagació en espai lliure.
- 4.2 Efectes de l'atmosfera.
- 4.3 Interferències.
- 4.4 Multicamí en entorns satèl.lit (Canal LMSC).
- 4.5 Soroll en un canal de comunicacions espacials.

5. Càlcul de l'enllaç

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

230257 - TELESP - Telecomunicació Espacial

Descripció:

- 5.1 Pèrdues de propagació
 - 5.1.1 Equació de Transmissió. Factor PIRE.
 - 5.1.2 Atenuació deguda als gasos atmosfèrics
 - 5.1.3 Atenuació originada per la pluja
- 5.2 Soroll
 - 5.2.1 Temperatura de soroll de la antena
 - 5.2.2 Soroll atmosfèric
 - 5.2.3 Factor G/T
- 5.3 Balanç de potències: Exemples
- 5.4 Càlculs d'enllaç en comunicacions d'espai profund.

6. Capa física en comunicacions per satèl·lit.

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 6.1 Introducció als aspectes de capa física.
- 6.2 Modulacions digitals (sota la perspectiva de comunicacions per satèl·lit).
- 6.3 Codificació de canal (sota la perspectiva de comunicacions per satèl·lit).

7. Accés múltiple en comunicacions per satèl·lit.

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 7.1 FDMA / TDMA / CDMA
- 7.2 Tècniques d'accés aleatori.
- 7.3 Comparativa de les diferents tècniques d'accés múltiple (sota la perspectiva de comunicacions per satèl·lit).

8. Xarxes i serveis digital per satèl·lit

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 8.1 Radiodifusió de senyals per satèl·lit.
 - DVB-S, DVB-S2, DVH-SH
- 8.2 Senyal de retorn via satèl·lit.
 - DVB-RCS. Exemple Amheris.
- 8.3 Xarxes VSAT.
 - Enllaç amb VSAT.
- 8.4 Serveis mòbils per satèl·lit.
 - Exemples: Inmarsat, Iridium, Globastar.
- 8.5 IP per satèl·lit.
 - Exemples Inmarsat BGAN i ASTRACONnect.

230257 - TELESP - Telecomunicació Espacial

9. Projectes i tecnologies emergents.

Competències de la titulació a les que contribueix el contingut:

Descripció:

- 9.1 Projectes recents i futurs ESA / NASA
- 9.2 Enllaços Làser amb Satèl·lits.
- 9.3 Satèl·lits HTS (High Throughput Satellites).
- 9.4 Comunicacions en espai profund.

Sistema de qualificació

- Examen final: 50 %
- Avaluació continuada: 40 %
- Activitats proposades: 10%

Normes de realització de les activitats

Bibliografia

Bàsica:

Maral, G.; Bousquet, M. Satellite communications systems: systems, techniques and technology. 5th ed. London: John Wiley and Sons, 2009. ISBN 9780470714584.

Gordon, G.D.; Morgan, W.L. Principles of communications satellites. New York: Wiley, 1993. ISBN 047155796X.

Ha, T.T. Digital satellite communications. 2nd ed. New York: Macmillan, 1990. ISBN 0070253897.

Complementària:

Pattan, B. Satellite-based global cellular communications. New York: McGraw-Hill, 1998. ISBN 0070494177.

Altres recursos:

Transparències de classe.