



Guia docent

230629 - WAS - Ones i Sistemes

Última modificació: 13/05/2015

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions.

Titulació: MÀSTER UNIVERSITARI EN ENGINYERIA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2013). (Assignatura optativa).

Curs: 2015

Crèdits ECTS: 5.0

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Cardama Aznar, Angel; Jofre Roca, Luis

Altres: Cardama Aznar, Angel; Jofre Roca, Luis

REQUISITS

Electromagnetism, Transmission Lines, Radiation

METODOLOGIES DOCENTS

The course consists on theory classes, personal exercises and group presentation

OBJECTIUS D'APRENENTATGE DE L'ASSIGNATURA

To understand the different concepts of radiation, propagation and interaction with matter, and reception of electromagnetic waves up to optical frequencies. Its application to different communication and sensing systems will be studied, giving a special attention to the physical mechanisms and to the whole system vision.

HORES TOTALS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup gran	39,0	31.20
Hores aprenentatge autònom	86,0	68.80

Dedicació total: 125 h

CONTINGUTS

1. The EM spectrum. Communications and sensing. System and channel models

Dedicació: 3 h

Grup gran/Theoria: 3h

2. Radiation theory: retarded field and moving charges

Dedicació: 3 h

Grup gran/Theoria: 3h



3. Radiometry and radioastronomy: brightness models and laws, radiotelescopes

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

4. Wave solutions in time and frequency domains: wave equations, modes and fields

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

5. Wave polarization and polarimetry: Poincaré sphere, polarization scattering matrix

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

6. Waves in matter. Conductors, superconductors, dielectrics, ferroelectric

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

7. Interaction of the EM waves with the human body: Energy and human metabolism.

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

8. Fourier wave fields.: Propagation and imaging, Diffraction theorem consequences

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

9. Wave propagation: Reflexion, diffraction, scattering, 2-way model,

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

10. Time and frequency-variant radio channels: narrow and broadband models

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

11. Transmitting and receiving antennas: circuital and radiation parameters, feeding

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h



12. Arrays and multi-antenna geometries: antenna and channel models

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

13. Ultra wideband antennas: standards, antenna and channel models, impulse response

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

14. Free space optical systems: ray optics, Gaussian beams, laser applications

Dedicació: 3 h

Grup gran/Teoria: 3h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

The examination is based on an exam (50% of the final mark) and personal homeworks and class presentations (50%).

NORMES PER A LA REALITZACIÓ DE LES PROVES.

The exam exercises are compulsory and will be performed individually, based on the previous class and homework and all the necessary supporting material will be available.

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Staelin, D. Receivers, antennas, and signals [en línia]. MIT, 2003 [Consulta: 17/02/2012]. Disponible a: <http://ocw.mit.edu/courses/electrical-engineering-and-computer-science/6-661-receivers-antennas-and-signals-spring-2003/>.
- Martone, M. Multiantenna digital radio transmission. Boston [etc.]: Artech House, 2002. ISBN 1580533183.

Complementària:

- Orfanidis, S.J. Electromagnetic waves and antennas [en línia]. Piscataway, NJ: ECE Department, 2008 [Consulta: 25/02/2015]. Disponible a: <http://www.ece.rutgers.edu/~orfanidi/ewa/>.
- Saunders, S.R.; Aragón-Zavala, A. Antennas and propagation for wireless communication systems. 2nd ed. Chichester (UK)[etc.]: John Wiley & Sons, 2007. ISBN 9780470848791.
- Cardama, Á. [et al.]. Antenas [en línia]. 2a ed. Barcelona: Edicions UPC, 2002 [Consulta: 09/02/2015]. Disponible a: <http://hdl.handle.net/2099.3/36797>. ISBN 8483016257.