

Guia docent

230351 - TRACOM - Comunicacions Transoceàniques

Última modificació: 28/05/2015

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: 2.5

Idiomes: Anglès

PROFESSORAT

Professorat responsable: Joan M. Gené

Altres: José A. Lázaro, Jaume Comellas, Gabriel Junyent

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Específiques:

CE1. Capacitat per aplicar mètodes de la teoria de la informació, la modulació adaptativa i codificació de canal, així com tècniques avançades de processat digital del senyal als sistemes de comunicacions i audiovisuals.

CE3. Capacitat per implementar sistemes per cable, línia i satèl·lit en entorns de comunicacions fixes i mòbils.

CE4. Capacitat per dissenyar i dimensionar xarxes de transport, difusió i distribució de senyals multimèdia.

CE13. Capacitat per aplicar coneixements avançats de fotònica i optoelectrònica, així com electrònica d'alta freqüència.

Transversals:

CT3. TREBALL EN EQUIP: Ser capaç de treballar com a membre d'un equip interdisciplinari, ja sigui com un membre més o duent a terme 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.

CT4. ÚS SOLVENT DELS RECURSOS D'INFORMACIÓ: Gestionar l'adquisició, l'estructuració, l'anàlisi i la visualització de dades i informació de l'àmbit d'especialitat, i valorar de forma crítica els resultats d'aquesta gestió.

METODOLOGIES DOCENTS

- Laboratory practical work
 - Group work
 - Other activities
- o Technical Report

Laboratory :

- Description: Implementation of a transoceanic fiber-optic link using the simulation tool Transmission Maker by Virtual Photonics Inc.
- Description: Intermediate check points to supervise the progress.
- Description: Final technical report describing the designed link and its evaluation.

OBJECTIUS D'APRENTATGE DE L'ASSIGNATURA

Learning objectives of the subject:

The aim of this seminar is to train students in designing, dimensioning and evaluating transoceanic fiber-optic links. The challenge is to design a 10.000 Km link with maximum capacity using commercially available devices and fibers.

Learning results of the subject:

- Ability to design, dimension and evaluate ultra long-haul fiber-optic links.
- Ability to implement advanced modulation and detection schemes.
- Ability deal with propagation impairments like chromatic dispersion, polarization-mode dispersion (PMD), and nonlinear effects.
- Ability to deal with optical amplifier noise.
- Ability to analyse the signal-to-noise (SNR) and bit error ratio (BER) in realistic scenarios.

HORES TOTS DE DEDICACIÓ DE L'ESTUDIANTAT

Tipus	Hores	Percentatge
Hores grup petit	20,0	32.00
Hores aprenentatge autònom	42,5	68.00

Dedicació total: 62.5 h

CONTINGUTS

1. Introduction

Descripció:

- Transoceanic Link Specifications
- Recommended Lectures
- Introduction to the Simulation Tool

Dedicació: 4h 30m

Grup gran/Teoria: 2h

Activitats dirigides: 2h 30m

2. Design of a Transoceanic Fiber-optic Link

Descripció:

- Advanced Transmitter/Receiver Designs
- Loss Management
- Chromatic Dispersion Management
- Polarization-Mode Dispersion (PMD) Management
- Amplified Spontaneous Emission (ASE) Noise Management
- Fiber Nonlinearities Management
- Extended WDM Bands

Dedicació: 58h

Grup petit/Laboratori: 18h

Aprenentatge autònom: 40h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Partial examinations and controls: from 50% (Continuous Evaluation)

Laboratory assessments: from 50% (Final Report)

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:

- Agrawal, G. P. Lightwave technology : telecommunication systems. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience, 2005. ISBN 9780471215721.
- Agrawal, G. P. Lightwave technology : components and devices. Hoboken, New Jersey: Wiley-Interscience, 2004. ISBN 9780471215738.
- Agrawal, G. P. Fiber-optic communication systems [en línia]. 4th ed. Hoboken, New Jersey: Wiley, 2010 [Consulta: 13/07/2015]. Disponible a: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470918524>. ISBN 9780470505113.
- Chesnoy, J. [et al.]. Undersea fiber communication systems [en línia]. Amsterdam, Boston: Academic Press, 2002 [Consulta: 12/01/2016]. Disponible a: <http://lib.mylibrary.com/Open.aspx?id=100514>. ISBN 9780080492377.

Complementària:

- Kaminow, I. P. ; Li, T.; Willner, A. E. Optical Fiber Telecommunications VI-A [en línia]. 2013. San Diego [etc.]: Academic Press, 2013 [Consulta: 18/09/2015]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10698605>. ISBN 9780123972354.
- Kaminow, I. P.; Li, T. Optical fiber telecommunications IV. San Diego [etc.]: Academic Press, 2002. ISBN 0123951720.
- Kaminow, I. P.; Li, T.; Willner, A. E. Optical Fiber Telecommunications, V. 2008. Academic Press, 2008. ISBN 9780123741714.
- Kaminow, I. P.; Li, T.; Willner, A. E. Optical Fiber Telecommunications Volume VI-B [en línia]. 2013. San Diego [etc.]: Academic Press, 2013 [Consulta: 18/09/2015]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/docDetail.action?docID=10713017>. ISBN 9780123972378.
- Kaminow, I.P.; Koch, T.L. Optical Fiber Telecommunications IIIA [en línia]. 1997. San Diego: Academic Press, 1997 [Consulta: 18/01/2016]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10597054>. ISBN 9780080513164.
- Kaminow, I..P; Koch, T.L. Optical fiber telecommunications IIIB [en línia]. 3rd. ed. San Diego [etc.]: Academic Press, cop. 1997 [Consulta: 21/01/2016]. Disponible a: <http://site.ebrary.com/lib/upcatalunya/detail.action?docID=10606186>. ISBN 0123951712.