



Guía docente

230351 - TRACOM - Comunicaciones Transoceánicas

Última modificación: 28/05/2015

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona
Unidad que imparte: 739 - TSC - Departamento de Teoría de la Señal y Comunicaciones.

Titulación: MÁSTER UNIVERSITARIO EN INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2013). (Asignatura optativa).
INGENIERÍA DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 1992). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (Plan 2009). (Asignatura optativa).
MÁSTER UNIVERSITARIO ERASMUS MUNDUS EN INVESTIGACIÓN EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y LA COMUNICACIÓN (Plan 2009). (Asignatura optativa).

Curso: 2015 **Créditos ECTS:** 2.5 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Joan M. Gené

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

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:

CE1. Capacidad para aplicar métodos de la teoría de la información, la modulación adaptativa y codificación de canal, así como técnicas avanzadas de procesamiento digital de señal a los sistemas de comunicaciones y audiovisuales.

CE3. Capacidad para implementar sistemas por cable, línea, satélite en entornos de comunicaciones fijas y móviles.

CE4. Capacidad para diseñar y dimensionar redes de transporte, difusión y distribución de señales multimedia.

CE13. Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.

Transversales:

CT3. TRABAJO EN EQUIPO: Ser capaz de trabajar como miembro de un equipo interdisciplinar, ya sea como un miembro más o realizando tareas de dirección, con la finalidad de contribuir a desarrollar proyectos con pragmatismo y sentido de la responsabilidad, asumiendo compromisos teniendo en cuenta los recursos disponibles.

CT4. USO SOLVENTE DE LOS RECURSOS DE INFORMACIÓN: Gestionar la adquisición, la estructuración, el análisis y la visualización de datos e información en el ámbito de especialidad, y valorar de forma crítica los resultados de dicha gestión.

METODOLOGÍAS DOCENTES

- 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.



OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

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.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas aprendizaje autónomo	42,5	68.00
Horas grupo pequeño	20,0	32.00

Dedicación total: 62.5 h

CONTENIDOS

1. Introduction

Descripción:

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

Dedicación: 4h 30m

Grupo grande/Teoría: 2h

Actividades dirigidas: 2h 30m

2. Design of a Transoceanic Fiber-optic Link

Descripción:

- 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

Dedicación: 58h

Grupo pequeño/Laboratorio: 18h

Aprendizaje autónomo: 40h



SISTEMA DE CALIFICACIÓN

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

Laboratory assessments: from 50% (Final Report)

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- 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 línea]. 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 línea]. Amsterdam, Boston: Academic Press, 2002 [Consulta: 12/01/2016]. Disponible a: <http://lib.myilibrary.com/Open.aspx?id=100514>. ISBN 9780080492377.

Complementaria:

- Kaminow, I. P. ; Li, T.; Willner, A. E. Optical Fiber Telecommunications VI-A [en línea]. 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 línea]. 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 línea]. 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 línea]. 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.