



Course guides

230568 - PHSTELE - Photonics Systems in Telecommunications

Last modified: 06/05/2019

Unit in charge: Barcelona School of Telecommunications Engineering
Teaching unit: 739 - TSC - Department of Signal Theory and Communications.

Degree: MASTER'S DEGREE IN ELECTRONIC ENGINEERING (Syllabus 2013). (Optional subject).
MASTER'S DEGREE IN TELECOMMUNICATIONS ENGINEERING (Syllabus 2013). (Optional subject).
ERASMUS MUNDUS MASTER'S DEGREE IN PHOTONICS ENGINEERING, NANOPHOTONICS AND BIOPHOTONICS (Syllabus 2010). (Optional subject).

Academic year: 2019 **ECTS Credits:** 3.0 **Languages:** English

LECTURER

Coordinating lecturer: María Santos (UPC)

Others:

DEGREE COMPETENCES TO WHICH THE SUBJECT CONTRIBUTES

Specific:

CE2. (ENG) Màster en Fotònica:

Demostrar que comprende las peculiaridades que comporta el modelo cuántico para la interacción luz-materia.

CE4. (ENG) Màster en Fotònica:

Demostrar que conoce los fundamentos de la formación de imagen, de la propagación de la luz a través de los diferentes medios y de la Óptica de Fourier.

CE9. (ENG) Màster en Fotònica:

Capacidad para sintetizar y exponer los resultados de investigación en fotonica según los procedimientos y convenciones de las presentaciones científicas en inglés.

Generical:

CG1. (ENG) Màster en Fotònica:

Capacidad para proyectar, diseñar e implantar productos, procesos, servicios e instalaciones en algunos ámbitos de la fotónica como los relacionados con la ingeniería fotónica, la nanofotónica, la óptica cuántica, las telecomunicaciones y la biofotónica

CG2. (ENG) Màster en Fotònica:

Capacidad para la modelización, cálculo, simulación, desarrollo e implantación en centros de investigación, centros tecnológicos y empresas, particularmente en tareas de investigación, desarrollo e innovación en todos los ámbitos relacionados con la Fotónica.

CG4. (ENG) Màster en Fotònica:

Capacidad para entender el carácter generalista y multidisciplinario de la fotonica viendo su aplicación por ejemplo a la medicina, biología, energía, comunicaciones o la industria

Transversal:

1. **EFFECTIVE USE OF INFORMATION RESOURCES:** Managing the acquisition, structuring, analysis and display of data and information in the chosen area of specialisation and critically assessing the results obtained.
2. **ENTREPRENEURSHIP AND INNOVATION:** Being aware of and understanding how companies are organised and the principles that govern their activity, and being able to understand employment regulations and the relationships between planning, industrial and commercial strategies, quality and profit.
3. **FOREIGN LANGUAGE:** Achieving a level of spoken and written proficiency in a foreign language, preferably English, that meets the needs of the profession and the labour market.
4. **SUSTAINABILITY AND SOCIAL COMMITMENT:** Being aware of and understanding the complexity of the economic and social phenomena typical of a welfare society, and being able to relate social welfare to globalisation and sustainability and to use technique, technology, economics and sustainability in a balanced and compatible manner.

Basic:

- CB6. (ENG) Poseer y comprender conocimientos que aporten una base u oportunidad de ser originales en el desarrollo y/o aplicación de ideas, a menudo en un contexto de investigación
- CB7. (ENG) Que los estudiantes sepan aplicar los conocimientos adquiridos y su capacidad de resolución de problemas en entornos nuevos o poco conocidos dentro de contextos más amplios (o multidisciplinares) relacionados con su área de estudio.
- CB8. (ENG) Que los estudiantes sean capaces de integrar conocimientos y enfrentarse a la complejidad de formular juicios a partir de una información que, siendo incompleta o limitada, incluya reflexiones sobre las responsabilidades sociales y éticas vinculadas a la aplicación de sus conocimientos y juicio.
- CB10. (ENG) Que los estudiantes posean las habilidades de aprendizaje que les permitan continuar estudiando de un modo que habrá de ser en gran medida autodirigido o autónomo.

TEACHING METHODOLOGY

- Lectures
- Activities

LEARNING OBJECTIVES OF THE SUBJECT

“Microwave Photonics” is a cross-disciplinary field of knowledge concerned with interactions between the “optical” and the “electrical” portions of the electromagnetic spectrum, with differentiated concepts and techniques. In this subject we will give an overview of the main techniques and devices involved in the field of Microwave Photonics from a practical perspective and with emphasis on applications. Some of the topics will be covered in a lecture format, whereas others will be subjects for in-class student presentations and subsequent discussion in a collegial seminar-style format.

STUDY LOAD

Type	Hours	Percentage
Hours large group	22,5	29.96
Guided activities	2,3	3.06
Self study	50,3	66.98

Total learning time: 75.1 h



CONTENTS

Issue 1

Description:

Microwave-Photonic Systems: concepts and devices

Issue 2

Description:

Radio-over-fiber systems

Issue 3

Description:

Microwave Photonic filtering techniques

Issue 4

Description:

Antenna optical beam forming and beam steering networks

Issue 5

Description:

Microwave Photonic measurement techniques

ACTIVITIES

Seminar

Full-or-part-time: 2 h

Theory classes: 2h 18m

GRADING SYSTEM

Passing grade depends on class participation, a written report on a guided research work (term-paper) and a final written exam (50%+50%).



BIBLIOGRAPHY

Basic:

- Iezekiel, S. Microwave photonics : devices and applications [on line]. Chichester: Wiley & Sons, 2009 Available on: <http://onlinelibrary.wiley.com/book/10.1002/9780470744857>. ISBN 9780470744857.
- Lee, C.H.L. Microwave photonics [on line]. 2nd. ed. Boca Raton: CRC, 2013 [Consultation: 20/04/2020]. Available on: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/upcatalunya-ebooks/detail.action?docID=1142020>. ISBN 9781466502871.
- Cox, C.H. Analog optical links : theory and practice. New York: Cambridge University Press, 2004. ISBN 0521621631.