Guía docente
230703 - AMPLAB - Laboratorio de Antenas, Microondas y Fotónica para Sistemas de Comunicaciones

Última modificación: 26/05/2023

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).
MÁSTER UNIVERSITARIO EN TECNOLOGÍAS AVANZADAS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2019). (Asignatura optativa).

Curso: 2023 **Créditos ECTS:** 5.0 **Idiomas:** Inglés

PROFESORADO

Profesorado responsable: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/responsables-assignatura

Otros: Consultar aquí / See here: https://telecos.upc.edu/ca/estudis/curs-actual/professorat-responsables-coordinadors/professorat-assignat-idioma

CAPACIDADES PREVIAS

Conocimientos previos de Antenas, Microondas y Òptica.

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Específicas:
CE2. Capacidad para desarrollar sistemas de radiocomunicaciones: diseño de antenas, equipos y subsistemas, modelado de canales, cálculo de enlaces y planificación.
CE11. Conocimiento de los lenguajes de descripción hardware para circuitos de alta complejidad.
CE13. Capacidad para aplicar conocimientos avanzados de fotónica y optoelectrónica, así como electrónica de alta frecuencia.
CE15. Capacidad para la integración de tecnologías y sistemas propios de la Ingeniería de Telecomunicación, con carácter generalista, y en contextos más amplios y multidisciplinares como por ejemplo en bioingeniería, conversión fotovoltaica, nanotecnología, telemedicina.
CE5. Capacidad para diseñar sistemas de radionavegación y de posicionamiento, así como los sistemas radar.

Transversales:
CT5. TERCERA LENGUA: Conocer una tercera lengua, preferentemente el inglés, con un nivel adecuado oral y escrito y en consonancia con las necesidades que tendrán los titulados y tituladas.

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.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Al tratarse de una asignatura de laboratorio no hay clases magistrales y el aprendizaje se adquiere mediante la práctica. Inicialmente con unas prácticas más tutorizadas y al final con más libertad de acción por parte del estudiante.

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El estudiante aprenderá a diseñar, caracterizar y medir los distintos dispositivos que constituyen un sistema que usa antenas, circuitos de microondas y dispositivos ópticos. A partir de este conocimiento, podrá enfrentarse a la integración de los diferentes elementos que conforman el sistema así como su caracterización, validación y aplicación práctica.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTADO

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo pequeño	39,0	31.20
Horas aprendizaje autónomo	86,0	68.80

Dedicación total: 125 h

CONTENIDOS

Microwave Circuitry Dessing and Simulation (I)

Descripción:
Design and simulation of passive circuits (mixers and filters) with ADS and Momentum linked with the systems to implement at the end of the course.

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Microwave Circuitry Desing and Simulation (II)

Descripción:
Design and simulation of passive circuits (mixers and filters) with ADS and Momentum linked with the systems to implement at the end of the course.

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Antenna Design and Simulation

Descripción:
Design and simulation of antennas linked with the systems to implement at the end of the course.

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Antenna Measurement

Descripción:
Measurement antenna techniques. First the students will use the anechoic chamber located at building D3 to charcaterize and antenna. The data will be later processed using the transformation near to far-field in order to determine its radiation pattern and gain.

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Advanced use of Vector Network Analyzers (VNA)

Descripción:
Advanced measurement techniques with VNA.

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Advanced use of Spectrum Analyzers (SA)

Descripción:
Advanced measurement techniques with Spectrum Analyzers (SA).

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

Advanced use of Optical Spectrum Analyzers (OSA)

Descripción:
.

Dedicación: 3h
Grupo grande/Teoría: 3h

Systems implementation

Descripción:
Building, assembling, testing and validation of systems.
The different groups would select one system among this list: radar systems and processing, radio over fiber, phase arrays with optical shifters, optical telemeter and distributed antenna systems.
Due to the obvious time constrains most of the devices will be comercial or already mounted. Only few of them will be mounted by the students. Most of the work will concéntrate on the modules integration and system testing and performance evaluation.

Dedicación: 12h
Grupo grande/Teoría: 12h

Final report presentations

Descripción:
Presentation of the final report with the system implementes by each group of students.

Dedicación: 3h
Grupo pequeño/Laboratorio: 3h

Photonics Systems Design

Descripción:
.

Dedicación: 3h
Actividades dirigidas: 3h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

El curso no tiene examen final.
La nota final se obtiene con el promerdio de:
- 8 sesiones de laboratorio (80%)
- Un trabajo en grupo de diseño de un sistema (20%)