

300433 - SFO - Sensors de Fibra Òptica: Tecnologies i Aplicacions (VERSIÓ DE TREBALL)

Unitat responsable: 300 - EETAC - Escola d'Enginyeria de Telecomunicació i Aeroespacial de Castelldefels
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
GRAU EN ENGINYERIA TELEMÀTICA (Pla 2009). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 3 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Altres: Definit a la infoweb de l'assignatura.

Capacitats prèvies

Es recomana haver cursat Comunicacions Òptiques.

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Específiques:

CE 13. CE 13 TELECOM. Capacidad para comprender los mecanismos de propagación y transmisión de ondas electromagnéticas y acústicas, y sus correspondientes dispositivos emisores y receptores. (CIN/352/2009, BOE 20.2.2009)

Transversals:

04 COE N3. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 3: Comunicar-se de manera clara i eficient en presentacions orals i escrites adaptades al tipus de públic i als objectius de la comunicació utilitzant les estratègies i els mitjans adequats.

05 TEQ N2. TREBALL EN EQUIP - Nivell 2: Contribuir a consolidar l'equip, planificant objectius, treballant amb eficàcia i afavorint-hi la comunicació, la distribució de tasques i la cohesió.

Metodologies docents

La metodologia docent es basarà en classes sobre: 1) Introducció a Sensors de Fibra Òptica; 2) Sensors de Fibra Òptica distribuïts, i 3) Aplicacions Industrials de Sensors de Fibra Òptica.

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu bàsic d'aquest curs està centrat en l'estudi i anàlisi les tecnologies i aplicacions dels sensors òptics implementats mitjançant fibres òptiques. En primer lloc, es descriurà l'evolució tecnològica dels components i sub-sistemes clau per a la implementació de sensors amb tecnologia de fibra òptica. A continuació es descriuran i analitzaran els sistemes d'interrogació perquè la fibra òptica es pugui comportar com un gran sensor distribuït (format per milers de sensors) capaç de mesurar temperatura, elongacions, vibracions, ones acústiques, etc. Les propietats úniques de les fibres òptiques juntament amb les excel·lents prestacions dels sensors distribuïts permetran implementar sistemes de monitorització de gran abast (desenes de quilòmetres) amb excel·lents prestacions. A causa de la seva simplicitat i prestacions també s'analitzaran els sensors basats en la tecnologia Fiber Bragg Grating. Finalment, es detallaran les principals aplicacions industrials d'aquests sensors de fibra òptica.



300433 - SFO - Sensors de Fibra Òptica: Tecnologies i Aplicacions (VERSIÓ DE TREBALL)

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 75h	Hores grup gran:	33h	44.00%
	Hores grup mitjà:	0h	0.00%
	Hores grup petit:	0h	0.00%
	Hores activitats dirigides:	0h	0.00%
	Hores aprenentatge autònom:	42h	56.00%

300433 - SFO - Sensors de Fibra Òptica: Tecnologies i Aplicacions (VERSIÓ DE TREBALL)

Continguts

<p>Introducció als sensors de fibra òptica</p>	<p>Dedicació: 9h Grup gran/Teoria: 3h Aprentatge autònom: 6h</p>
<p>Descripció: Es proporcionarà una introducció als sensors de fibra òptica, posant de manifest els sistemes que es requereixen per a la seva implementació, com per exemple:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Sensors distribuïts. 2) Sensors de tipus Fiber Bragg Grating. 3) OTDR. 	
<p>Reflectometres OTDR</p>	<p>Dedicació: 15h Grup gran/Teoria: 6h Aprentatge autònom: 9h</p>
<p>Descripció: OTDR: Principis Bàsics</p> <ol style="list-style-type: none"> 1) Tipus d'OTDR 2) OTDR de tipus DOFS: <ul style="list-style-type: none"> - Disseny d'Esquema del Bloc - Actuacions: - SNR. - Processament de senyal. - Resolucions. - Temps de mida 	
<p>Sensors de fibra òptica distribuïts (DOFS)</p>	<p>Dedicació: 28h Grup gran/Teoria: 13h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Sensors distribuïts de temperatura basats en l'efecte RAMAN. 2. Sensors distribuïts de temperatura basats en l'efecte BRILLOUIN. 3. Sensors distribuïts capaç de mesurar vibracions i ones acústiques basats en Rayleigh. 	

300433 - SFO - Sensors de Fibra Òptica: Tecnologies i Aplicacions (VERSIÓ DE TREBALL)

Sensors de tipus Fiber Bragg Grating (FBG)	Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 7h Aprenentatge autònom: 6h
Descripció: Dins d'aquest contingut, s'analitzaran els sensors basats en la tecnologia Fiber Bragg Grating i les seves aplicacions.	
Aplicacions dels sensors basats en fibra òptica	Dedicació: 10h Grup gran/Teoria: 4h Aprenentatge autònom: 6h
Descripció: Es detallaran algunes de les aplicacions dels sensors de fibra òptica, en particular aquelles que es poden aplicar a entorns de ciutats intel·ligents.	

Sistema de qualificació

L'avaluació es basarà en un examen final i en la preparació d'un report tècnic sobre els temes de l' assignatura.

Normes de realització de les activitats

S'aplicaran els criteris d'avaluació definits a la infoweb de l'assignatura.

Bibliografia

Bàsica:

Hartog, Arthur H. An Introduction to distributed optical fibre sensors. CRC Press, 2017. ISBN 9781351645300.

Rao, Yun-Jiang ; Ran, Zeng-Ling; Gong, Yuan. Fiber-Optic Fabry-Perot Sensors: An Introduction. CRC Press, 2017. ISBN 9781498736947.