

230052 - MICROS - Microones

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 739 - TSC - Departament de Teoria del Senyal i Comunicacions
Curs: 2018
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE SISTEMES DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2010). (Unitat docent Obligatòria)
GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Optativa)
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

Professorat

Responsable: Nuria Duffo Ubeda
Altres: Lluís Pradell
Adolf Comeron

Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Genèriques:

2. Coneixement de la instrumentació i experimentació: Espavilar-se de forma competent en un entorn de laboratori de l'àmbit TIC. Utilitzar instrumentació i eines pròpies de les enginyeries de telecomunicació i electrònica i interpretar-ne els manuals i especificacions. Avaluar els errors i les limitacions associats a les mesures i resultats de simulacions.

Transversals:

1. COMUNICACIÓ EFICAÇ ORAL I ESCRITA - Nivell 2: Utilitzar estratègies per preparar i dur a terme les presentacions orals i redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adequats i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

Metodologies docents

Classes d'aplicació
Classes expositives
Classes laboratoris
Treball en grup (no presencial)
Treball individual (no presencial)
Exercicis
Proves de resposta curta (Test)
Proves de resposta llarga (Examen Final)
Pràctica de laboratori

Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'estudiant ha d'aprendre les tècniques bàsiques d'anàlisi i disseny de circuits de microones i ha de conèixer les diverses tecnologies que s'utilitzen en aquest marge de freqüències.

Resultat de l'aprenentatge:

Analitza components i les seves especificacions per a sistemes de comunicacions guiades i no guiades.

Coneix i sap seleccionar circuits, subsistemes i sistemes de radiofreqüència, microones, radiodifusió, radioenllaços i radiodeterminació.

230052 - MICROS - Microones

Estudia amb llibres i articles en anglès i pot redactar un informe o treball de tipus tècnic en anglès, i participar en una reunió tècnica portada a terme en aquest idioma.

Utilitza de forma autònoma les eines, instruments i aplicatius software disponibles en els laboratoris de les matèries bàsiques i avançades. Coneix el seu funcionament i les seves limitacions.

Utilitza estratègies per redactar textos i documents amb un contingut coherent, una estructura i un estil adients i un bon nivell ortogràfic i gramatical.

Fa les tasques a partir de les orientacions bàsiques del professorat, tot decidint el temps i els recursos necessaris. Avaluja les pròpies fortaleses i febleses i actua en conseqüència.

Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	52h	34.67%
	Hores grup petit:	13h	8.67%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

230052 - MICROS - Microones

Continguts

<p>Tema 1. Introducció i conceptes bàsics</p>	<p>Dedicació: 4h Grup gran/Teoria: 2h Aprentatge autònom: 2h</p>
<p>Descripció: La línia de transmissió en règim permanent sinusoidal.</p>	
<p>Tema 2. Tècniques d'anàlisi de circuits de microones</p>	<p>Dedicació: 43h Grup mitjà/Pràctiques: 14h Grup petit/Laboratori: 4h Aprentatge autònom: 25h</p>
<p>Descripció: Línies planars (microstrip i stripline). Ones de potència. Coeficient de reflexió generalitzat Paràmetres S. Definició i propietats Anàlisi de biports. Exemples Discontinuitats en guia d'ones</p>	
<p>Tema 3. Circuits passius</p>	<p>Dedicació: 72h Grup gran/Teoria: 24h Grup petit/Laboratori: 6h Aprentatge autònom: 42h</p>
<p>Descripció: Xarxes de 3 portes: divisors i circuladors Xarxes de 4 portes: híbrids i acobladors Diodes PIN: commutadors, atenuadors, moduladors i desfasadors Diodes Schottky: detectors i mescladors Filtres de microones</p>	
<p>Tema 4. Circuits actius</p>	<p>Dedicació: 25h Grup gran/Teoria: 8h Grup petit/Laboratori: 2h Aprentatge autònom: 15h</p>
<p>Descripció: Amplificadors de microones Oscil·ladors de microones</p>	

230052 - MICROS - Microones

Planificació d'activitats

Proves de resposta curta (Test)	Dedicació: 2h Grup gran/Teoria: 2h
Descripció: 2 controls al llarg del curs	
Exercicis	Dedicació: 6h Aprentatge autònom: 6h
Descripció: Estudis previs a les pràctiques i informe final	
PRACTICA 1: LÍNIES DE TRANSMISSIÓ i ADAPTACIÓ D'IMPEDÀNCIES	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Repàs dels conceptes bàsics de línies de transmissió (LT). Utilització de la Carta de Smith per representació i càlcul de coeficients de reflexió i impedàncies en LT. Disseny de LT microstrip. Introducció al programa ADS i utilització del programa per al càlcul de coeficients de reflexió i xarxes d'adaptació basades en LT microstrip.	
PRACTICA 2: ESTUDI DE BIPORTS	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Càlcul dels paràmetres [S] d'una línia de transmissió (LT) ideal en funció de la freqüència. Verificació de la propietat de passivitat sense pèrdues. Disseny d'inversors i comparació del seus paràmetres [S] simulats amb els d'un inversor ideal. Disseny d'un atenuador simètric. Verificació de la xarxa d'adaptació de la Pràctica 1 (adaptació conjugada simultània a l'entrada i a la sortida). Mesura d'un atenuador amb l'analitzador de xarxes	
PRACTICA 3: ESTUDI DE DISPOSITIUS DE 3 PORTES (DIVISORS/COMBINADORS)	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: - Disseny de divisors de potència de línies de transmissió microstrip. Simulació dels paràmetres [S] en funció de la freqüència. Comparació d'un divisor de Wilkinson amb un divisor de sortides no aïllades. Mesura dels paràmetres [S] d'un divisor amb l'Analitzador de Xarxes.	

230052 - MICROS - Microones

PRÀCTICA 4: ESTUDI DE DISPOSITIUS DE 4 PORTES (HÍBRIDS)	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Disseny d'un híbrid de 90° amb línies de transmissió ideals. Simulació dels paràmetres [S] de l'híbrid ideal en funció de la freqüència. Obtenció del layout d'un híbrid de 90° dissenyat amb línies microstrip. Fabricació de l'híbrid de 90° microstrip, i mesura amb l'Analitzador de Xarxes	
PRÀCTICA 5: ESTUDI DE FILTRES	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Disseny d'un filtre passa banda amb línies acoblades. Simulació del filtre en funció de la freqüència. Obtenció del layout del filtre realitzat amb línies acoblades microstrip. Fabricació del filtre, i mesura amb l'Analitzador de Xarxes.	
PRÀCTICA 6: ESTUDI D'AMPLIFICADORS	Dedicació: 2h Grup petit/Laboratori: 2h
Descripció: Disseny unilateral d'un amplificador Simulació de l'amplificador en funció de la freqüència. Comparació de les característiques simulades i les especificades. Verificació de l'estabilitat de l'amplificador	
Proves de resposta llarga (Examen Final)	Dedicació: 3h Grup gran/Teoria: 3h
Descripció: Examen final	

Sistema de qualificació

Examen final: 60%
 Dos exàmens de control durant el curs: 10% i 10%
 Pràctiques de laboratori: 15%
 Problemes proposats: 5%

En aquesta assignatura s'avaluaran les competències genèriques:
 - Comunicació eficaç oral i escrita (Nivell Mig)
 - Experimentalitat i coneixement d'eines i instruments (Nivell Alt)



230052 - MICROS - Microones

Bibliografia

Bàsica:

Pozar, D.M. Microwave engineering. 4th ed. Hoboken: Wiley, 2012. ISBN 9780470631553.