

## 230085 - MATEL - Matemàtiques de la Telecomunicació

Unitat responsable: 230 - ETSETB - Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona  
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques  
Curs: 2018  
Titulació: GRAU EN ENGINYERIA DE TECNOLOGIES I SERVEIS DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2015). (Unitat docent Obligatòria)  
Crèdits ECTS: 6 Idiomes docència: Català, Castellà

### Professorat

Responsable: Villar Santos, Jorge Luis  
Altres: Morillo Bosch, Maria Paz  
Sáez, Germán  
Gràcia, Xavier

### Capacitats prèvies

Càlcul infinitesimal bàsic, Àlgebra Lineal

### Competències de la titulació a les quals contribueix l'assignatura

Transversals:

07 AAT N1. APRENENTATGE AUTÒNOM - Nivell 1: Dur a terme les tasques encomanades en el temps previst, tot treballant amb les fonts d'informació indicades, d'acord amb les pautes marcades pel professorat.

### Metodologies docents

Mètode expositiu/Classe magistral

### Objectius d'aprenentatge de l'assignatura

L'objectiu principal de l'assignatura tal com es planteja és l'estudi de les principals transformades, les sèries de Fourier i la seva aplicació a la resolució d'equacions i sistemes d'equacions diferencials ordinàries lineals amb coeficients constants, i d'alguna equació en derivades parcials (l'equació d'ones unidimensionals). El temari elaborat es coordina amb les corresponents a l'àmbit dels circuits lineals i la teoria del senyal, incorporant també els continguts mínims d'equacions diferencials que resulten d'interès en altres assignatures relacionades amb l'electrònica i l'electromagnetisme.

### Hores totals de dedicació de l'estudiantat

Dedicació total: 150h	Hores grup gran:	65h	43.33%
	Hores aprenentatge autònom:	85h	56.67%

## 230085 - MATEL - Matemàtiques de la Telecomunicació

### Continguts

Transformada de Laplace	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció: Definició, convergència. Propietats. Transformades de funcions bàsiques. Inversió per descomposició en fraccions simples. Funcions definides a troços. Convolució. Delta de Dirac.</p>	
Introducció a les equacions diferencials ordinaries	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció: Equacions diferencials de primer ordre. Problemes de valor inicial. Integració d'alguns exemples. Equacions diferencials lineals homogènies i no homogènies. Equacions lineals d'ordre superior i sistemes d'equacions diferencials lineals. Resolució per la transformació de Laplace.</p>	
Sèries de Fourier	Dedicació: 16h Grup gran/Teoria: 16h
<p>Descripció: Espais euclidians de funcions. Successions ortogonals. Desigualtat de Bessel. Teorema de Parseval. Sèries de Fourier trigonomètriques i d'exponencials complexes. Funcions parells i imparells. Convergència puntual. Derivació terme a terme. Teoremes de convolució. Introducció a les equacions diferencials en derivades parcials.</p>	
Transformada de Fourier	Dedicació: 12h Grup gran/Teoria: 12h
<p>Descripció: Definició, convergència. Propietats. Inversió. Transformades de funcions bàsiques, de la funció esglaó i de la delta de Dirac. Comportament asimptòtic. Teorema de Parseval. Teoremes de convolució. Funcions periòdiques. Tren de deltes de Dirac. Suma de Poisson.</p>	

## 230085 - MATEL - Matemàtiques de la Telecomunicació

Transformada z	Dedicació: 13h Grup gran/Teoria: 13h
Descripció: Transformada z. Propietats. Regió de convergència. Transformada de seqüències bàsiques. Inversió. Convolució de seqüències. Aplicacions. Transformada de Fourier de temps discret. Transformada discreta de Fourier.	

### Sistema de qualificació

Proves de durada curta per avaluació continuada (40%) . Prova final de resposta llarga (60%).

### Bibliografia

#### Bàsica:

Boyce, W.E.; DiPrima, R.C. Ecuaciones diferenciales y problemas con valores en la frontera. 4a. ed. México: Limusa, 1998. ISBN 9681849744.

Berends, R.J. Fourier and laplace transforms. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. ISBN 9780521534413.

#### Complementària:

Simmons, G.F; Krantz, S.G. Ecuaciones diferenciales : teoría, técnica y práctica. Mèxic: McGrawHill, 2007. ISBN 9789701061435.