Guia docent
230909 - EDT - Equacions Diferencials i Transformades

Última modificació: 24/05/2024

Unitat responsable: Escola Tècnica Superior d'Enginyeria de Telecomunicació de Barcelona
Unitat que imparteix: 749 - MAT - Departament de Matemàtiques.

Titulació: GRAU EN ENGINYERIA ELECTRÒNICA DE TELECOMUNICACIÓ (Pla 2018). (Assignatura obligatòria).

Curs: 2024 **Crèdits ECTS:** 6.0 **Idiomes:** Català, Castellà

PROFESSORAT

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

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

CAPACITATS PRÈVIES

Càlcul infinitesimal bàsic, Àlgebra Lineal

COMPETÈNCIES DE LA TITULACIÓ A LES QUALS CONTRIBUEIX L'ASSIGNATURA

Genèriques:
CG3. Coneixement de matèries bàsiques i tecnologies, que el capacitin per a l'aprenentatge de nous mètodes i tecnologies, així com que el dotin d'una gran versatilitat per adaptar-se a noves situacions.

Transversals:
CT6. APRENENTATGE AUTÒNOM: Detectar deficiències en el propi coneixement i superar-les mitjançant la reflexió crítica i l'elecció de la millor actuació per ampliar coneixements.

Bàsiques:
CB1. Que els estudiants hagin demostrat tenir i comprendre coneixements en una àrea d'estudi que neix de la base de l'educació secundària general, i que sol trobar un nivell que, si bé es recolza en llibres de text avançats, inlou també alguns aspectes que impliquin coneixements procedents de la vanguardia del seu camp d'estudi.

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

Tipus	Hores	Percentatge
Hores aprenentatge autònom	85,0	56.67
Hores grup gran	65,0	43.33

Dedicació total: 150 h

CONTINGUTS

Transformada de Laplace

Descripció:
Definició, convergència. Propietats. Transformades de funcions bàsiques. Inversió per descomposició en fraccions simples. Funcions definides a troços. Convolució. Delta de Dirac.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 12h

Introducció a les equacions diferencials ordinaries

Descripció:
Equacions diferencials de primer ordre. Problemes de valor inicial. Integració d'alguns exemples. Equaciones diferencials lineals homogènies i no homogènies. Equacions lineals d'ordre superior i sistemes d'equacions diferencials lineals. Resolució per la transformació de Laplace.
MeÌ□todes numeÌ□rics per a resolucioÌ□ d'equacions diferencials.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 12h

Sèries de Fourier

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. Introducció a les equacions diferencials en derivades parcials.

Dedicació: 16h
Grup gran/Teoria: 16h

Transformada de Fourier

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.

Dedicació: 12h
Grup gran/Teoria: 12h

Transformada z

Descripció:
Transformada z unilateral i bilateral. Propietats. Regió de convergència. Transformada de seqüències bàsiques. Inversió. Convolució de seqüències. Aplicacions.

Dedicació: 13h
Grup gran/Teoria: 13h

SISTEMA DE QUALIFICACIÓ

Proves de durada curta per avaluació continuada (40%) . Prova final de resposta llarga (60%). la nota del curs serà el màxim entre l'anterior i la nota de l'examen final

BIBLIOGRAFIA

Bàsica:
- Boyce, W.E.; DiPrima, R.C. Ecuaciones diferenciales:y problemas con valores en la frontera. 5a ed. México: Limusa Wiley, 2010. ISBN 9786070501517.
- Simmons, G.F; Krantz, S.G. Ecuaciones diferenciales : teoría, técnica y práctica [en línia]. Mèxic: McGrawHill, 2007 [Consulta: 16/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4312. ISBN 9780072863154.
- Beerends, R.J. Fourier and laplace transforms. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. ISBN 9780521534413.