



Guía docente

230085 - MATEL - Matemáticas de la Telecomunicación

Última modificación: 18/06/2024

Unidad responsable: Escuela Técnica Superior de Ingeniería de Telecomunicación de Barcelona

Unidad que imparte: 749 - MAT - Departamento de Matemáticas.

Titulación: GRADO EN INGENIERÍA DE TECNOLOGÍAS Y SERVICIOS DE TELECOMUNICACIÓN (Plan 2015). (Asignatura obligatoria).

Curso: 2024

Créditos ECTS: 6.0

Idiomas: Catalán, Castellano

PROFESORADO

Profesorado responsable: JORGE LUIS VILLAR SANTOS

Otros:

Primer quadrimestre:

MARIA BRAS AMOROS - 10

GERMAN SAEZ MORENO - 10, 40

Segon quadrimestre:

GERMAN SAEZ MORENO - 10

ODÍ SOLER I GIBERT - 30

ALBA TACORONTE HERNANDEZ - 40

JORGE LUIS VILLAR SANTOS - 20

CAPACIDADES PREVIAS

Cálculo infinitesimal básico, Álgebra Lineal

COMPETENCIAS DE LA TITULACIÓN A LAS QUE CONTRIBUYE LA ASIGNATURA

Transversales:

07 AAT N1. APRENDIZAJE AUTÓNOMO - Nivel 1: Llevar a cabo tareas encomendadas en el tiempo previsto, trabajando con las fuentes de información indicadas, de acuerdo con las pautas marcadas por el profesorado.

METODOLOGÍAS DOCENTES

Método expositivo/Clase magistral

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE DE LA ASIGNATURA

El objetivo principal de la asignatura tal como se plantea es el estudio de las principales transformadas, las series de Fourier y su aplicación a la resolución de ecuaciones y sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias lineales con coeficientes constantes, y de alguna ecuación en derivadas parciales (la ecuación de ondas unidimensionales). El temario elaborado tiene en cuenta la coordinación de esta asignatura con las correspondientes al ámbito de circuitos lineales y teoría de la señal, incorporando también los contenidos mínimos sobre ecuaciones diferenciales que resultan de interés en otras asignaturas relacionadas con la electrónica y el electromagnetismo.

HORAS TOTALES DE DEDICACIÓN DEL ESTUDIANTE

Tipo	Horas	Porcentaje
Horas grupo grande	65,0	43.33
Horas aprendizaje autónomo	85,0	56.67

Dedicación total: 150 h

CONTENIDOS

Transformada de Laplace

Descripción:

Definición, convergencia. Propiedades. Transformadas de funciones básicas. Inversión por descomposición en fracciones simples. Funciones definidas por trozos. Convolución. Delta de Dirac.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 11h

Introducción a las ecuaciones diferenciales ordinarias

Descripción:

Ecuaciones diferenciales de primer orden. Problemas de valor inicial. Integración de algunos ejemplos. Ecuaciones diferenciales lineales homogéneas y no homogéneas. Ecuaciones lineales de orden superior y sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Resolución por la transformación de Laplace.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 11h

Series de Fourier

Descripción:

Espacios euclídeos de funciones. Sucesiones ortogonales. Desigualdad de Bessel. Teorema de Parseval. Series de Fourier trigonométrica y de exponenciales complejas. Funciones pares e impares. Convergencia puntual. Derivación término a término. Teoremas de convolución. Introducción a las ecuaciones diferenciales en derivadas parciales.

Dedicación: 16h

Grupo grande/Teoría: 16h

Transformada de Fourier

Descripción:

Definición, convergencia. Propiedades. Inversión. Transformadas de funciones básicas, de la función escalón y de la delta de Dirac. Comportamiento asintótico. Teorema de Parseval. Teoremas de convolución. Funciones periódicas. Peine de Dirac. Suma de Poisson.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 11h



Transformada z

Descripción:

Transformada z. Propiedades. Región de convergencia. Transformada de secuencias básicas. Inversión. Convolución de secuencias. Aplicaciones. Transformada de Fourier de tiempo discreto. Transformada discreta de Fourier.

Dedicación: 11h

Grupo grande/Teoría: 11h

SISTEMA DE CALIFICACIÓN

Uno o varios exámenes parciales (40%). Examen final (60%). La calificación final será el máximo entre la nota obtenida con la ponderación de los exámenes parciales (40%) y el final (60%), y la obtenida únicamente con el examen final (100%).

BIBLIOGRAFÍA

Básica:

- Boyce, W.E.; DiPrima, R.C. Ecuaciones diferenciales: y problemas con valores en la frontera. 5a ed. México: Limusa Wiley, 2010. ISBN 9786070501517.
- Beerends, R.J. Fourier and laplace transforms. Cambridge: Cambridge University Press, 2003. ISBN 9780521534413.

Complementaria:

- Simmons, G.F; Krantz, S.G. Ecuaciones diferenciales : teoría, técnica y práctica [en línea]. Mèxic: McGrawHill, 2007 [Consulta: 16/11/2020]. Disponible a: http://www.ingebook.com/ib/NPcd/IB_BooksVis?cod_primaria=1000187&codigo_libro=4312. ISBN 9789701061435.