

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Metodos matematicos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2014-15 - Segundo semestre

FECHA DE PUBLICACIÓN

Noviembre - 2014

Datos Descriptivos

Nombre de la Asignatura	Metodos matematicos
Titulación	09TT - Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
Semestre/s de impartición	Segundo semestre
Módulo	Formacion basica
Materia	Matematicas
Carácter	Basica
Código UPM	95000019

Datos Generales

Créditos	4.5	Curso	1
Curso Académico	2014-15	Período de impartición	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano	Otros idiomas de impartición	

Requisitos Previos Obligatorios

Asignaturas Superadas

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidas asignaturas previas superadas para esta asignatura.

Otros Requisitos

El plan de estudios Grado en Ingenieria de Tecnologias y Servicios de Telecomunicacion no tiene definidos otros requisitos para esta asignatura.

Conocimientos Previos

Asignaturas Previas Recomendadas

El coordinador de la asignatura no ha definido asignaturas previas recomendadas.

Otros Conocimientos Previos Recomendados

El coordinador de la asignatura no ha definido otros conocimientos previos recomendados.

Competencias

CEB1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; geometría; geometría diferencial; cálculo diferencial e integral; ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización

CEB4 - Comprensión y dominio de los conceptos básicos de sistemas lineales y las funciones y transformadas relacionadas, teoría de circuitos eléctricos, circuitos electrónicos, principio físico de los semiconductores y familias lógicas, dispositivos electrónicos y fotónicos, tecnología de materiales y su aplicación para la resolución de problemas propios de la ingeniería

CG1 - Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender conocimientos en un área de estudio que parte de la base de la educación secundaria general, y se suele encontrar a un nivel que, si bien se apoya en libros de texto avanzados, incluye también algunos aspectos que implican conocimientos procedentes de la vanguardia de su campo de estudio

CG2 - Que los estudiantes sepan aplicar sus conocimientos a su trabajo o vocación de una forma profesional y posean las competencias que suelen demostrarse por medio de la elaboración y defensa de argumentos y la resolución de problemas dentro de su área de estudio

CG4 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

CG5 - Que los estudiantes hayan desarrollado aquellas habilidades de aprendizaje necesarias para emprender estudios posteriores con un alto grado de autonomía

Resultados de Aprendizaje

RA149 - Capacidad de formalizar y analizar matemáticamente problemas de ingeniería

RA150 - Representación de funciones mediante series de Fourier

RA151 - Capacidad para manejar correctamente las funciones de variable compleja y habilidad para resolver problemas que involucren dichas funciones

RA152 - Capacidad para manejar adecuadamente las series complejas

RA153 - Conocimiento y comprensión de la teoría de Cauchy para la resolución de integrales complejas

RA154 - Habilidad para resolver integrales utilizando residuos

RA155 - Conocimiento de las transformadas integrales y habilidad para aplicarlas en problemas de ingeniería

RA156 - Modelización de fenómenos físicos en términos matemáticos mediante ecuaciones diferenciales

Profesorado

Profesorado

Nombre	Despacho	e-mail	Tutorías
Ballesteros Olmo, Francisco (Coordinador/a)	A-310	francisco.ballesteros@upm.es	
Sanchez Avila, Maria Del Carmen	A-305	carmen.sanchez.avila@upm.es	
Cuadrado Ebrero, Maria Luisa	A-311	marialuisa.cuadrado@upm.es	
Corcuera Labrado, Maria Isabel De	A-309	mariaisabel.decorcuera@upm.es	
Rubia Hernandez, Valentin De La	A-313	valentin.delarubia@upm.es	
Portal Ruiz, Alberto	A-318	alberto.portal@upm.es	

Nota.- Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

Descripción de la Asignatura

Temario

1. Series de Fourier
 - 1.1. Desarrollos ortogonales
 - 1.2. Series de Fourier
 - 1.3. Convergencia
2. Variable compleja
 - 2.1. Funciones de variable compleja
 - 2.2. Límites y continuidad
 - 2.3. Derivabilidad y holomorfía
 - 2.4. Integración en el campo complejo
 - 2.5. Series complejas
 - 2.6. Teoría de residuos
 - 2.7. Transformadas de Laplace y de Fourier
3. Ecuaciones diferenciales
 - 3.1. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
 - 3.2. Ecuaciones diferenciales de orden superior
 - 3.3. Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales

Cronograma

Horas totales: 51 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 51 horas y 30 minutos (44%)

Peso total de actividades de evaluación continua:
100%

Peso total de actividades de evaluación sólo prueba final:
100%

Semana	Actividad Presencial en Aula	Actividad Presencial en Laboratorio	Otra Actividad Presencial	Actividades Evaluación
Semana 1	1.1 Funciones ortogonales. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 2	1.2.a Series de Fourier. Ejercicios Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 3	1.2.b Series de Fourier. 1.3.a Convergencia. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 4	1.3.b Convergencia. 2.1.a Funciones de variable compleja. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 5	2.1.b Funciones de variable compleja. 2.2 Límites y continuidad. 2.3.a Derivabilidad y holomorfía. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 6	2.3.b Derivabilidad y holomorfía. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 7	2.3.c Derivabilidad y holomorfía. 2.4.a Integración. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 8	2.4.b Integración. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividades en aula o actividades individual/grupal en otros sitios de trabajo establecidas por el profesor en el grupo y realizadas a lo largo del semestre Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 9	VACACIONES Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas			

Semana 10	2.5. Series complejas. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 11	2.6 a Teoría de residuos. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 12	2.6.b Teoría de residuos. 2.7.a Transformadas de Fourier y de Laplace. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			PRIMERA PRUEBA PARCIAL sobre el tema 1 (completo) y el tema 2 (apartados 2.1, 2.2 y 2.3). Duración: 02:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial
Semana 13	2.7.b Transformadas de Fourier y de Laplace. 3.1.a Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 14	3.1.b Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 15	3.2.a Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
Semana 16	3.2.b Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. 3.3 Sistemas de ecuaciones diferenciales lineales. Ejercicios. Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividades en aula o actividades individual/grupal en otros sitios de trabajo establecidas por el profesor en el grupo y realizadas a lo largo del semestre Duración: 01:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial
Semana 17				SEGUNDA PRUEBA PARCIAL sobre el tema 2 (apartados 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7) y el tema 3 (completo) Duración: 02:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial PRUEBA FINAL ÚNICA Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial

Nota.- El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura que puede sufrir modificaciones durante el curso.

Nota 2.- Para poder calcular correctamente la dedicación de un alumno, la duración de las actividades que se repiten en el tiempo

(por ejemplo, subgrupos de prácticas") únicamente se indican la primera vez que se definen.

Actividades de Evaluación

Semana	Descripción	Duración	Tipo evaluación	Técnica evaluativa	Presencial	Peso	Nota mínima	Competencias evaluadas
8	Actividades en aula o actividades individual/grupal en otros sitios de trabajo establecidas por el profesor en el grupo y realizadas a lo largo del semestre	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	5%		CEB1, CEB4, CG1, CG2, CG4, CG5
12	PRIMERA PRUEBA PARCIAL sobre el tema 1 (completo) y el tema 2 (apartados 2.1, 2.2 y 2.3).	02:00	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	40%		CG1, CG2, CG4, CG5, CEB1, CEB4
16	Actividades en aula o actividades individual/grupal en otros sitios de trabajo establecidas por el profesor en el grupo y realizadas a lo largo del semestre	01:00	Evaluación continua	OT: Otras técnicas evaluativas	Sí	5%		CEB1, CEB4, CG1, CG2, CG4, CG5
17	SEGUNDA PRUEBA PARCIAL sobre el tema 2 (apartados 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7) y el tema 3 (completo)	02:30	Evaluación continua	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	50%		CG1, CG2, CG4, CG5, CEB1, CEB4
17	PRUEBA FINAL ÚNICA	03:00	Evaluación sólo prueba final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Sí	100%		CEB1, CEB4, CG1, CG5, CG2, CG4

Criterios de Evaluación

Como **criterio general**, el alumno superará la asignatura si obtiene una calificación superior o igual al 50% de la calificación máxima posible (por ejemplo, 5 puntos sobre un máximo de 10 puntos) en la modalidad de evaluación que él decida.

CONVOCATORIA ORDINARIA Los alumnos serán evaluados, por defecto, mediante evaluación continua. En cumplimiento de la Normativa de Evaluación de la Universidad Politécnica de Madrid, los alumnos que lo deseen serán evaluados mediante una única prueba final, siempre y cuando lo comuniquen al Coordinador de la asignatura mediante solicitud presentada en el registro de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros de Telecomunicación antes del día 2 de marzo de 2015. La presentación de este escrito supondrá la renuncia a la evaluación continua.

La calificación de la asignatura mediante evaluación continua se llevará a cabo con los siguientes elementos:

- Actividad en el aula, establecida por el profesor (10%).
- Primera prueba parcial (40%).
- Segunda prueba parcial (50%).

Las pruebas parciales serán comunes a todos los alumnos que sigan la modalidad de evaluación continua.

En caso de no seguir el procedimiento de evaluación continua, la calificación será la correspondiente a la **PRUEBA FINAL ÚNICA, presencial y escrita**, que se realizará el día señalado por la Subdirección-Jefatura de Estudios.

CONVOCATORIA EXTRAORDINARIA La evaluación en la convocatoria extraordinaria se realizará mediante un **único examen**, que será calificado sobre 10 puntos y que se celebrará en la fecha que apruebe la Junta de Escuela de la ETSI Telecomunicación.

Recursos Didácticos

Descripción	Tipo	Observaciones
C. Sánchez, Variable compleja y Transformada de Laplace, Servicio de Publicaciones de Fundetel, Madrid, 2010.	Bibliografía	Básica
W.E. Boyce; R.C. DiPrima, Ecuaciones diferenciales y problemas con valores de la frontera, Limusa Noriega Editores, México, 2010.	Bibliografía	Básica
J.W. Brown; R.V. Churchill, Variable compleja y aplicaciones, McGraw-Hill, Madrid, 2004.	Bibliografía	Básica
J.C. Angulo; Variable Compleja: resolución de problemas y aplicaciones, Paraninfo, Madrid 2012.	Bibliografía	Básica
D.G.Zill; R.Cullen, Matemáticas avanzadas para ingeniería, vol. 1: Ecuaciones diferenciales, McGraw-Hill, México, 2008	Bibliografía	
G. Vera, Variable compleja, problemas y complementos, Textos universitarios, coedición con RSME, 2013.	Bibliografía	
M. Molero; A. Salvador; M.T. Menárguez; L. Garmendia, Análisis matemático para ingeniería, Prentice Hall, Madrid, 2007.	Bibliografía	
R.Cabanes, Análisis de Fourier (series y transformadas): 25 problemas útiles, García-Maroto, Madrid, 2008.	Bibliografía	
M. Cordero; M.Gómez, Ampliación de matemáticas: variable compleja y ecuaciones diferenciales, García-Maroto, Madrid, 2008.	Bibliografía	
A.D.Wunsch; Variable compleja con aplicaciones, Pearson Educación/Addison-Wesley, México, 1999.	Bibliografía	
A.D.Osborne, Complex Variables and Their Applications, Addison Wesley, New York, 1999.	Bibliografía	
Curso Moodle de la asignatura	Otros	
Aula de clase	Equipamiento	