

ANX-PR/CL/001-02
GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

Metodos matematicos

CURSO ACADÉMICO - SEMESTRE

2015-16 - Segundo semestre

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 |
| Nombre en inglés | Mathematical Methods |

Datos Generales

| | | | |
|------------------------------|------------|-------------------------------------|---------------|
| Créditos | 4.5 | Curso | 1 |
| Curso Académico | 2015-16 | 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

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

RA154 - Habilidad para resolver integrales utilizando residuos

RA152 - Capacidad para manejar adecuadamente las series complejas

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

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

RA150 - Representación de funciones mediante series de Fourier

RA613 - Resolución y estudio cualitativo de ecuaciones diferenciales ordinarias

Profesorado

Profesorado

| Nombre | Despacho | e-mail | Tutorías |
|---|----------|-------------------------------|----------|
| Ballesteros Olmo, Francisco (Coordinador/a) | A-310 | francisco.ballesteros@upm.es | |
| Corcuera Labrado, Maria Isabel De | A-309 | mariaisabel.decorcuera@upm.es | |
| Sanchez Avila, Maria Del Carmen | A-305 | carmen.sanchez.avila@upm.es | |
| Cuadrado Ebrero, Maria Luisa | A-311 | marialuisa.cuadrado@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. Modelización: Ecuaciones diferenciales ordinarias y ecuaciones en derivadas parciales
 - 3.2. Ecuaciones y sistemas diferenciales de primer orden
 - 3.3. Ecuaciones diferenciales de orden superior

Cronograma

Horas totales: 54 horas y 30 minutos

Horas presenciales: 54 horas (46.2%)

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: 02:00 OT: Otras técnicas evaluativas Evaluación continua Actividad presencial |
| Semana 9 | VACACIONES Duración: 00:00 OT: Otras actividades formativas | | | |

| | | | | |
|-----------|---|--|--|--|
| Semana 10 | <p>2.5. Series complejas. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 11 | <p>2.6 a Teoría de residuos. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>PRIMERA PRUEBA PARCIAL sobre los temas 1 (completo) y tema 2 (apartados 2.1, 2.2 y 2.3). La fecha exacta está condicionada a la planificación docente de la Subdirección-Jefatura de Estudios</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>EX: Técnica del tipo Examen Escrito</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |
| Semana 12 | <p>2.6.b Teoría de residuos. 2.7.a Transformadas de Fourier y de Laplace. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 13 | <p>2.7.b Transformadas de Fourier y de Laplace. 3.1.Modelización: EDO y EDP. 3.2.a Ecuaciones y sistemas diferenciales de primer orden. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 14 | <p>3.2.b Ecuaciones y sistemas diferenciales de primer orden. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>Prueba virtual (Se realizará a través del curso Moodle de la asignatura)</p> <p>Duración: 00:30</p> <p>ET: Técnica del tipo Prueba Telemática</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad no presencial</p> |
| Semana 15 | <p>3.3.a Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | |
| Semana 16 | <p>3.2.b Ecuaciones diferenciales ordinarias de orden superior. Ejercicios.</p> <p>Duración: 03:00</p> <p>LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> | | | <p>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</p> <p>Duración: 02:00</p> <p>OT: Otras técnicas evaluativas</p> <p>Evaluación continua</p> <p>Actividad presencial</p> |

| | | | | |
|-----------|--|--|--|--|
| Semana 17 | | | | <p>SEGUNDA PRUEBA PARCIAL sobre los temas 2 (apartados 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7) y tema 3 (completo)</p> <p>Duración: 03:00 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Actividad presencial</p> <p>PRUEBA FINAL ÚNICA</p> <p>Duración: 03:30 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Actividad presencial</p> |
|-----------|--|--|--|--|

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 | 02:00 | Evaluación continua | OT: Otras técnicas evaluativas | Sí | 5% | | CEB1, CG1, CG2, CEB4, CG4, CG5 |
| 11 | PRIMERA PRUEBA PARCIAL sobre los temas 1 (completo) y tema 2 (apartados 2.1, 2.2 y 2.3). La fecha exacta está condicionada a la planificación docente de la Subdirección-Jefatura de Estudios | 02:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 40% | | CG5, CEB4, CEB1 |
| 14 | Prueba virtual (Se realizará a través del curso Moodle de la asignatura) | 00:30 | Evaluación continua | ET: Técnica del tipo Prueba Telemática | No | 5% | | CG4, CG5, CEB1, CEB4, CG1 |
| 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 | 02:00 | Evaluación continua | OT: Otras técnicas evaluativas | Sí | 5% | | CEB4, CG1, CG2, CG4, CG5, CEB1 |
| 17 | SEGUNDA PRUEBA PARCIAL sobre los temas 2 (apartados 2.4, 2.5, 2.6 y 2.7) y tema 3 (completo) | 03:00 | Evaluación continua | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 45% | | CEB1, CEB4, CG1, CG2, CG4, CG5 |
| 17 | PRUEBA FINAL ÚNICA | 03:30 | Evaluación sólo prueba final | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Sí | 100% | 5 / 10 | CEB1, CEB4, CG1, CG2, CG4, CG5 |

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 6 de abril de 2016. 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%).
- Prueba telemática en plataforma Moodle (5%). Esta prueba virtual se realizará en el Curso General de Moodle y consistirá en varias preguntas de respuesta múltiple.
- Primera prueba parcial (40%).
- Segunda prueba parcial (45%).

Las pruebas parciales serán comunes a todos los alumnos que sigan la modalidad de evaluación continua; en cambio, las actividades en aula son propias de cada grupo y, aunque se han reflejado en las semanas 8 y 16 del cronograma, dicha evaluación se podrá llevar a cabo durante cualquier día del curso según considere el profesor del grupo.

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

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.



CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE MADRID
E.T.S. de Ingenieros de Telecomunicacion
PROCESO DE SEGUIMIENTO DE TÍTULOS OFICIALES

ANX-PR/CL/001-02: GUÍA DE APRENDIZAJE



Código PR/CL/001

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 | |
| Cursos Moodle de la asignatura (grupo y curso) | Otros | |
| Aula de clase | Equipamiento | |