



UNIVERSIDAD
POLITÉCNICA
DE MADRID

PROCESO DE
COORDINACIÓN DE LAS
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingeniería y Sistemas
de Telecomunicación

ANX-PR/CL/001-01

GUÍA DE APRENDIZAJE

ASIGNATURA

595000302 - Calculo I

PLAN DE ESTUDIOS

59SC - Grado En Ingeniería De Sistemas De Telecomunicacion

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2019/20 - Primer semestre



Índice

Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Competencias y resultados de aprendizaje.....	2
4. Descripción de la asignatura y temario.....	3
5. Cronograma.....	5
6. Actividades y criterios de evaluación.....	7
7. Recursos didácticos.....	8
8. Otra información.....	9

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595000302 - Calculo I
No de créditos	6 ECTS
Carácter	Basica
Curso	Primer curso
Semestre	Primer semestre
Período de impartición	Septiembre-Enero
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59SC - Grado En Ingeniería De Sistemas De Telecomunicacion
Centro responsable de la titulación	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicacion
Curso académico	2019-20

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Jeronimo Lopez-Salazar Codes (Coordinador/a)		jeronimo.lopezsalazar@upm.es	- -
Luis Hernandez Corbato		luis.hcorbato@upm.es	Sin horario.
Rafael Jose Hernandez Heredero		rafael.hernandez.heredero@upm.es	Sin horario.

Luis Felipe Rivero Garvia		felipe.rivero@upm.es	Sin horario.
Maria Pilar Velasco Cebrian		mp.velasco@upm.es	Sin horario.

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

3. Competencias y resultados de aprendizaje

3.1. Competencias

CE B1 - 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.

3.2. Resultados del aprendizaje

RA989 - Desarrollar funciones elementales en series de potencias.

RA984 - Conocer los conceptos de continuidad y derivabilidad de una función de una variable real y los teoremas fundamentales asociados.

RA991 - Conocer el teorema fundamental del Cálculo.

RA990 - Desarrollar funciones periódicas en serie de Fourier.

RA987 - Resolver los ejemplos básicos de ecuaciones diferenciales ordinarias.

RA988 - Analizar la convergencia de series numéricas.

4. Descripción de la asignatura y temario

4.1. Descripción de la asignatura

Esta asignatura es la clásica introducción al cálculo infinitesimal de las titulaciones de Ingeniería. Se estudiarán límites, continuidad, derivadas e integrales de funciones de una variable, sucesiones y series numéricas y series de potencias. Como pequeñas variaciones destacan una breve introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden y una breve introducción a las series de Fourier.

4.2. Temario de la asignatura

1. Funciones reales de variable real
 - 1.1. Introducción a los números reales.
 - 1.2. Límites y continuidad.
 - 1.3. Derivabilidad.
 - 1.4. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
 - 1.5. Regla de L'Hôpital.
 - 1.6. Teorema de Taylor.
 - 1.7. Monotonía, extremos locales y convexidad.
2. La integral definida
 - 2.1. Concepto de integral definida.
 - 2.2. Teorema del valor medio.
 - 2.3. Teorema fundamental del cálculo integral.
 - 2.4. Cálculo de primitivas.
 - 2.5. Integrales impropias.
3. Ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden
 - 3.1. Definición de ecuación diferencial. Soluciones.
 - 3.2. Ecuación de variables separables.
 - 3.3. Ecuación homogénea.
 - 3.4. Ecuación lineal.

3.5. Ecuación de Bernoulli.

4. Sucesiones y series numéricas

4.1. Límite de una sucesión.

4.2. Sucesiones monótonas.

4.3. Series numéricas.

4.4. Series geométricas y telescópicas.

4.5. Condición necesaria para la convergencia de una serie.

4.6. Series de términos positivos. Criterios de convergencia.

4.7. Series alternadas. Criterio de Leibniz.

4.8. Series absolutamente convergentes.

5. Series de potencias

5.1. Intervalo de convergencia.

5.2. Integración y derivación de una serie de potencias.

5.3. Desarrollo de funciones en serie de Taylor.

6. Series de Fourier

6.1. Serie de Fourier de una función de período 2π .

6.2. Series de Fourier de funciones pares e impares.

6.3. Serie de Fourier de una función de período arbitrario.

6.4. Teorema de Dirichlet.

5. Cronograma

5.1. Cronograma de la asignatura *

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	Tema 1 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba del tema 1 (fecha exacta fijada en el calendario de exámenes parciales) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
6	Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
7	Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	Tema 3 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	Tema 3 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 4 Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	Tema 4 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de los temas 2, 3 y 4 (fecha exacta fijada en el calendario de exámenes parciales). EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00

12	Tema 5 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	Tema 6 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 6 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividades complementarias (controles, entrega de ejercicios). Se realizan a lo largo de todo el semestre. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 02:00
15				
16				
17				Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 03:00 Examen final EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 03:00

Las horas de actividades formativas no presenciales son aquellas que el estudiante debe dedicar al estudio o al trabajo personal.

Para el cálculo de los valores totales, se estima que por cada crédito ECTS el alumno dedicará dependiendo del plan de estudios, entre 26 y 27 horas de trabajo presencial y no presencial.

* El cronograma sigue una planificación teórica de la asignatura y puede sufrir modificaciones durante el curso.

6. Actividades y criterios de evaluación

6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

6.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
5	Prueba del tema 1 (fecha exacta fijada en el calendario de exámenes parciales)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	0 / 10	CE B1
11	Prueba de los temas 2, 3 y 4 (fecha exacta fijada en el calendario de exámenes parciales).	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	0 / 10	CE B1
14	Actividades complementarias (controles, entrega de ejercicios). Se realizan a lo largo de todo el semestre.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	02:00	15%	0 / 10	CE B1
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	35%	0 / 10	CE B1

6.1.2. Evaluación sólo prueba final

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE B1

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
-------------	-----------	------	----------	-----------------	-------------	------------------------

Examen final	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	CE B1
--------------	-------------------------------------	------------	-------	------	--------	-------

6.2. Criterios de evaluación

A lo largo del curso se realizan las siguientes pruebas: un primer examen parcial (**P1**), un segundo examen parcial (**P2**), unas actividades complementarias (**A**) y un examen final (**F**). La calificación en la convocatoria ordinaria se obtendrá mediante la fórmula siguiente:

Máximo { $0,25 \times P1 + 0,25 \times P2 + 0,15 \times A + 0,35 \times F$; **F** }.

En la convocatoria extraordinaria se realizará un único examen.

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez, A. Villa. Cálculo I. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable. CLAGSA, 2007.	Bibliografía	
R. Larson, B.H. Edwards. Cálculo I. McGraw Hill, 2010	Bibliografía	
S.L. Salas, E. Hille, G.J. Etgen. Calculus, vol. 1. Reverté, 2006.	Bibliografía	
M. Spivak. Calculus. Reverté, 2012.	Bibliografía	

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura