



POLITÉCNICA

CAMPUS
DE EXCELENCIA
INTERNACIONAL

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 Telecomunicación

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017/18 - Segundo 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	Febrero-Junio
Idioma de impartición	Castellano
Titulación	59SC - Grado en Ingeniería de Sistemas de Telecomunicación
Centro en el que se imparte	Escuela Técnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicación
Curso académico	2017-18

2. Profesorado

2.1. Profesorado implicado en la docencia

Nombre	Despacho	Correo electrónico	Horario de tutorías *
Alberto Portal Ruiz		alberto.portal@upm.es	Sin horario.
Juan Pablo Pacheco Esteban	A2109	juanpablo.pacheco@upm.es	Sin horario.
Rafael Jose Hernandez Heredero (Coordinador/a)	A2106	rafael.hernandez.heredero@ 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 que adquiere el estudiante al cursar la asignatura

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.

CG 02 - Capacidad de búsqueda y selección de información, de razonamiento crítico y de elaboración y defensa de argumentos dentro del área.

CG 03 - Capacidad para expresarse correctamente de forma oral y escrita y transmitir información mediante documentos y exposiciones en público.

CG 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

CG 11 - Habilidades para la utilización de las Tecnologías de la Información y las Comunicaciones.

3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

RA9 - Aplicar las herramientas con las que se pueden tratar sistemas en los que aparecen señales en presencia de incertidumbre.

RA1 - Adquirir capacidad de ordenar y relacionar ideas con ayuda de los métodos matemáticos

RA2 - Comprender la necesidad de relacionar la intuición con la precisión y el rigor para formular y tratar las cuestiones científicas y técnicas

RA4 - Adquirir destreza en el cálculo y conciencia de su necesidad para obtener resultados a través de la resolución de ejercicios y problemas

RA5 - Comprender el interés del análisis infinitesimal de una y varias variables como herramienta básicas en los estudios relacionados con la Telecomunicación

RA6 - Desarrollar la capacidad para aplicar las ecuaciones diferenciales, y en derivadas parciales, como modelo matemático para la resolución de problemas en Ingeniería

RA7 - Verificar la importancia de la integración compleja para analizar las propiedades de las funciones analíticas

RA10 - Manejar las herramientas numéricas y gráficas del análisis de datos estadísticos

RA3 - Reconocer la necesidad de abstracción para trasladar la información física de problemas a formas matemáticas que faciliten su resolución

RA8 - Adquirir conocimientos básicos sobre los fundamentos teóricos de los espacios vectoriales

RA11 - Manejar con soltura el álgebra de matrices y vectores

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. Como pequeñas variaciones destacan una breve introducción a las ecuaciones diferenciales de primer orden y un tema final que es otra 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, Continuidad. Teoremas fundamentales.
- 1.3. Derivabilidad. Teoremas de funciones derivables.
- 1.4. Teorema de Rolle. Teorema del valor medio.
- 1.5. Teorema de Cauchy. Regla de L'Hôpital.
- 1.6. Teorema de Taylor.
- 1.7. Consecuencias del teorema de Taylor.

2. Integral Definida

- 2.1. Concepto de integral definida.
- 2.2. Propiedades.
- 2.3. Funciones integrables.
- 2.4. Teorema del valor medio.
- 2.5. Teorema fundamental del cálculo integral.
- 2.6. Cálculo de primitivas.

- 2.7. Integrales impropias. Definición y cálculo.
- 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. Sucesiones. Definición. Límite y carácter de una sucesión.
 - 4.2. Sucesiones monótonas.
 - 4.3. Series numéricas. Definición. Convergencia de una serie.
 - 4.4. Propiedades.
 - 4.5. Serie geométrica y telescópica.
 - 4.6. Condición necesaria para la convergencia de una serie.
 - 4.7. Serie de términos positivos. Criterios de convergencia.
 - 4.8. Series alternadas. Criterio de Leibniz.
 - 4.9. Series absolutamente convergentes.
- 5. Series de potencias
 - 5.1. Definición. Intervalo de convergencia.
 - 5.2. Integración y derivación de una serie de potencias.
 - 5.3. Series de Taylor. Desarrollo de funciones en serie de Taylor.
- 6. Series de Fourier
 - 6.1. Serie de Fourier de una función periódica de período 2π .
 - 6.2. Condiciones de Dirichlet.
 - 6.3. Series de Fourier de funciones pares e impares.
 - 6.4. Series de Fourier de una función periódica de período T cualquiera.

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: 01:00 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: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 2 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	Tema 2 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	Tema 2 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba tema1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30
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			
10	Tema 4 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	Tema 4 Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral Tema 5 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

12	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba temas 2,3 y 4 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 01:30
13	Tema 5 Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	Tema 6 Duración: 05:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	Tema 6 Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Actividades complementarias consistentes en la resolución de ejercicios y/o entrega de problemas y/o resolución de cuestionarios. Se realizan a lo largo de todo el semestre. TI: Técnica del tipo Trabajo Individual Evaluación continua Duración: 06:00
16				
17				Examen Global común EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00 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
6	Prueba tema1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	0 / 10	CE B1 CG 04
12	Prueba temas 2,3 y 4	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	01:30	25%	0 / 10	CE B1 CG 04
15	Actividades complementarias consistentes en la resolución de ejercicios y/o entrega de problemas y/o resolución de cuestionarios. Se realizan a lo largo de todo el semestre.	TI: Técnica del tipo Trabajo Individual	No Presencial	06:00	15%	/ 10	CE B1 CG 03 CG 04 CG 11
17	Examen Global común	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	/ 10	CE B1 CG 02 CG 03 CG 04 CG 11

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 CG 02 CG 03 CG 04 CG 11

6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

6.2. Criterios de evaluación

Evaluación continua

Para la nota de evaluación continua se realizan y se tienen en cuenta:

- Primer parcial **P1**
- Segundo parcial **P2**
- Actividades complementarias **A**
- Examen Global Común **EGC**

obteniéndose la nota de Evaluación Continua (**NEC**) mediante la fórmula:

$$NEC = \text{Máx} \{ 0,25 \times \mathbf{P1} + 0,25 \times \mathbf{P2} + 0,15 \times \mathbf{A} + 0,35 \times \mathbf{EGC} , \\ 0,05 \times \mathbf{P1} + 0,05 \times \mathbf{P2} + 0,05 \times \mathbf{A} + 0,85 \times \mathbf{EGC} \}$$

Evaluación mediante examen final

La nota será la obtenida en un examen final (**100%**)

7. Recursos didácticos

7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Moodle	Recursos web	
Ejercicios Autoevaluación	Recursos web	
Ejercicios y exámenes resueltos	Recursos web	
Material de refuerzo	Recursos web	
Cálculo I.	Bibliografía	Larson, R. Hosteller, R.P. y Edwards, B.H.(2002) Ed. Pirámide

Calculus.	Bibliografía	Spivak, (2012) Ed. Reverté.
Cálculo de una variable.	Bibliografía	Stewart,J. (2002) Ed. Thomson.
Ecuaciones Diferenciales.	Bibliografía	Ross, S.L. (1981) Ed. Reverté.
Calculo I teoría y problemas	Bibliografía	Garcia, A.; García, F.; Gutierrez, A.; López, A.; Rodríguez, G. y Villa, A.: (1993)Calculo I, Ed.CLAGSA.

8. Otra información

8.1. Otra información sobre la asignatura

Métodos de enseñanza empleados

Clases de teoría 70%

Clases de problemas 30%

Trabajos autónomos:

- Resolución de problemas.
- Estudio del temario.

Trabajos en grupo.

Tutorías: Tutorías colectivas.