



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

595000003 - Calculo I

PLAN DE ESTUDIOS

59EC - Grado En Ingeniería Electronica De Comunicaciones

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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.....	4
5. Cronograma.....	6
6. Actividades y criterios de evaluación.....	8
7. Recursos didácticos.....	9
8. Otra información.....	10

1. Datos descriptivos

1.1. Datos de la asignatura

Nombre de la asignatura	595000003 - 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	59EC - Grado en ingeniería electronica de comunicaciones
Centro en el que se imparte	59 - Escuela Tecnica Superior de Ingeniería y Sistemas de Telecomunicacion
Curso académico	2018-19

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.
Rafael Jose Hernandez Heredero	A2106	rafael.hernandez.heredero@upm.es	Sin horario.
Jeronimo Lopez-Salazar Codes (Coordinador/a)		jeronimo.lopezsalazar@upm.es	--

Jesus Ruiz Galdamez		jesus.ruizg@upm.es	Sin horario.
Vicente Jara Vera		vicente.jara@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.

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

RA1024 - Aplicar, identificar y manejar las funciones elementales y las que resultan de operar con ellas (multiplicación, suma, composición, etc.) y en particular, de aquellas de uso frecuente en la carrera (trigonométricas, periódicas, pulsos etc.)ar las propiedades básicas y operar con números reales

RA923 - . Calcular límites de funciones reales de una variable real. Comprender el concepto de límite.

RA926 - . Expresar el concepto de primitiva de una función y su relación con la derivada. Aplicar algunos métodos de integración básicos.

RA927 - . Calcular integrales impropias sencillas.

RA930 - Calcular el radio e intervalo de convergencia e integrar y derivar una serie de potencias

RA921 - Aplicar las propiedades básicas y operar con números reales

RA924 - Analizar y aplicar los conceptos de continuidad y derivabilidad de funciones reales y los teoremas fundamentales asociados.

RA925 - Aplicar el teorema de Taylor en el estudio local de una función.

RA928 - Reconocer las ecuaciones diferenciales ordinarias (EDO) y resolver los ejemplos básicos de EDOs utilizando los métodos elementales clásicos.

RA929 - Analizar la convergencia de series numéricas y clasificar algunos tipos de series numéricas.

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

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

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

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

RA931 - . Desarrollar funciones en series de potencias y aplicarlas al estudio local y al cálculo de sumas de series numéricas

RA932 - Analizar si una función periódica es desarrollable en Serie de Fourier mediante el teorema de Dirichlet, aplicándolas al cálculo de sumas 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. Además, 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 arbitrario.

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 del tema 1 (fecha exacta fijada en el calendario de exámenes parciales) EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00
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 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
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, entrega de problemas 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 del tema 1 (fecha exacta fijada en el calendario de exámenes parciales)	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	25%	/ 10	CE B1 CG 04
12	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%	/ 10	CE B1 CG 04
15	Actividades complementarias consistentes en la resolución de ejercicios, entrega de problemas 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	CG 04 CG 03 CE B1 CG 11
17	Examen Global común	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	35%	/ 10	CG 02 CG 03 CE B1 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	CG 02 CG 03 CE B1 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 las siguientes pruebas:

- Primer parcial **P1**.
- Segundo parcial **P2**.
- Actividades complementarias **A**.
- Examen global **EG**.

La nota de evaluación continua (**NEC**) se obtiene mediante la fórmula siguiente:

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

Evaluación mediante examen final. La nota será la obtenida en un examen final (**100%**). El estudiante que desee ser evaluado mediante el procedimiento de examen final deberá cumplimentar la solicitud disponible en Moodle y entregarla a los profesores de la asignatura durante las tres primeras semanas de curso.

Evaluación en la convocatoria extraordinaria. La evaluación en la convocatoria extraordinaria consiste en la realización de un único examen.

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. Teoría y problemas de Análisis Matemático en una variable.	Bibliografía	A. Garcia, F. García, A. Gutierrez, A. López, G. Rodríguez, A. Villa. Ed.CLAGSA, 1993.
Cálculo I.	Bibliografía	R. Larson, R.P. Hosteller, B.H. Edwards. Ed. Pirámide. 2002.
Ecuaciones Diferenciales.	Bibliografía	S.L. Ross. Ed. Reverté. 1981.
Calculus.	Bibliografía	M. Spivak. Ed. Reverté. 2012.
Cálculo de una variable.	Bibliografía	J. Stewart. Ed. Thomson. 2002.

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.