



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

595000202 - Calculo I

PLAN DE ESTUDIOS

59TL - Grado en Ingeniería Telemática

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 | 595000202 - 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 | 59TL - Grado en Ingeniería Telemática |
| 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. |

| | | | |
|---------------------------------|--|----------------------------------|--------------|
| Jeronimo Lopez-Salazar Codes | | jeronimo.lopezsalazar@upm. es | Sin horario. |
| Raul Fernandez Recio | | raul.fernandez.recio@upm.e s | 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 04 - Capacidad de abstracción, de análisis y de síntesis y de resolución de problemas.

3.2. Resultados del aprendizaje al cursar la asignatura

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

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

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

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

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

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% | / 10 | CE B1 CG 02 CG 04 |
| 12 | Prueba temas 2,3 y 4 | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 01:30 | 25% | / 10 | CE B1 CG 02 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 02 CG 04 |
| 17 | Examen Global común | EX: Técnica del tipo Examen Escrito | Presencial | 02:00 | 35% | / 10 | CE B1 CG 02 CG 04 |

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 04 |

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.