



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

595000102 - Calculo I

PLAN DE ESTUDIOS

59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen

CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2017-18 - 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 | 595000102 - Calculo I |
| Nº de Créditos | 6 ECTS |
| Carácter | 595000102 |
| Curso | Primer curso |
| Semestre | Primer semestre |
| Período de impartición | Septiembre-Enero |
| Idioma de impartición | Castellano |
| Titulación | 59SO - Grado en Ingeniería de Sonido e Imagen |
| 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 | -- |
| Juan Pablo Pacheco Esteban | A2109 | juanpablo.pacheco@upm.es | -- |
| Rafael Jose Hernandez Heredero (Coordinador/a) | A2106 | rafael.hernandez.heredero@upm.es | -- |
| Jeronimo Lopez-Salazar Codes | | jeronimo.lopezsalazar@upm.es | -- |

| | | | |
|----------------------|--|-----------------------------|----|
| Raul Fernandez Recio | | raul.fernandez.recio@upm.es | -- |
|----------------------|--|-----------------------------|----|

* 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

RA6 - Adquirir destreza en el cálculo y conciencia de su necesidad para obtener resultados a través de la resolución de ejercicios y problemas

RA7 - Comprender el interés del análisis infinitesimal de una y varias variables como herramienta básicas en los estudios relacionados con la Telecomunicación

RA8 - Desarrollar la capacidad para aplicar las ecuaciones diferenciales, y en derivadas parciales, como modelo matemático para la resolución de problemas en Ingeniería

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*

| Semana | 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 EscritoEvaluación 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 IndividualEvaluación continua Duración: 06:00 |
| 16 | | | | |
| 17 | | | | Examen Global común EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación continua Duración: 02:00 Examen Final EX: Técnica del tipo Examen EscritoEvaluación sólo prueba final Duración: 03:00 |

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