



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Informaticos

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**105000357 - Cálculo**

### PLAN DE ESTUDIOS

10ID - Doble Grado En Ingenieria Informatica Y En Ade

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2023/24 - 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.....	10
8. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	105000357 - Cálculo
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Segundo semestre
<b>Período de impartición</b>	Febrero-Junio
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	10ID - Doble Grado en Ingeniería Informática y en ADE
<b>Centro responsable de la titulación</b>	10 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Informaticos
<b>Curso académico</b>	2023-24

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Belen Rios Sanchez	1313	belen.rios@upm.es	Sin horario. Previa cita
Alexandre Thomas Guillaume Quesney (Coordinador/a)	1313	alexandre.quesney@upm.es	Sin horario. Previa cita

Maria Francisca Martinez Serrano	1319	mariafrancisca.martinez@up m.es	Sin horario. Previa cita
Javier Lopez De La Cruz	1312	javier.lopez.delacruz@upm.e s	Sin horario. Previa cita
Maria Paloma Gomez Toledano	1304	mariapaloma.gomez@upm.e s	Sin horario. Previa cita
Jesus Castro Infantes	1319	jesus.castro@upm.es	Sin horario. Previa cita

\* 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

30AD-CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado.

10II-CB04 - Que los estudiantes puedan transmitir información, ideas, problemas y soluciones a un público tanto especializado como no especializado

10II-CE00 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: álgebra lineal; cálculo diferencial e integral; métodos numéricos; algorítmica numérica; estadística y optimización.

10II-CE03/04 - Capacidad de elegir y usar los métodos analíticos y de modelización relevantes, y de describir una solución de forma abstracta.

10II-CG01/21 - Capacidad de resolución de problemas aplicando conocimientos de matemáticas, ciencias e ingeniería.

## 3.2. Resultados del aprendizaje

RA11 - Conocer y manejar las técnicas del cálculo de límites, sucesiones y series funcionales, de los infinitésimos y su aplicación al estudio de la complejidad de algoritmos.

RA149 - Poder exponer y comunicar las soluciones a los problemas tanto de forma oral como escrita.

RA146 - Tener capacidad de razonamiento y abstracción.

RA12 - Utilizar con rigor, en la resolución de problemas, las técnicas de continuidad, diferenciabilidad, integración y optimización de funciones reales de varias variables.

## 4. Descripción de la asignatura y temario

---

### 4.1. Descripción de la asignatura

La asignatura se centra en el estudio de sucesiones de números reales, series numéricas, series de funciones y cálculo de funciones reales de varias variables reales.

El primer bloque del temario trata sobre sucesiones de números reales, series numéricas y series de funciones.

En el segundo bloque se estudia el cálculo diferencial de funciones reales de varias variables reales.

En el tercer bloque se estudia la integral definida, el cálculo de primitivas y la integral doble sobre recintos generales.

En cada uno de los bloques se estudian aplicaciones del temario.

## 4.2. Temario de la asignatura

1. Sucesiones de números reales, series numéricas y series de funciones.
2. Cálculo diferencial de funciones de varias variables.
3. Cálculo Integral de funciones de una y de varias variables.

## 5. Cronograma

### 5.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad en aula	Actividad en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
3	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
4	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
5	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
6	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			Prueba de evaluación progresiva Examen escrito abierto Parcial 1 EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00
7	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
8	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
9	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
10	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			

11	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
12	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
13	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
14	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
15	<b>Explicación de contenidos teóricos y resolución de ejercicios</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
16				
17				<b>Prueba de evaluación progresiva</b> <b>Examen escrito abierto Parcial 2</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Prueba de evaluación global Examen escrito abierto Examen global</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 03:30

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 derivadas de la situación creada por la COVID-19.

## 6. Actividades y criterios de evaluación

### 6.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 6.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
6	Prueba de evaluación progresiva Examen escrito abierto Parcial 1	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	3.5 / 10	30AD-CB04 10II-CG01/21 10II-CE00 10II-CE03/04 10II-CB04
17	Prueba de evaluación progresiva Examen escrito abierto Parcial 2	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	3.5 / 10	30AD-CB04 10II-CG01/21 10II-CE00 10II-CE03/04 10II-CB04

#### 6.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Prueba de evaluación global Examen escrito abierto Examen global	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:30	100%	5 / 10	30AD-CB04 10II-CG01/21 10II-CE00 10II-CE03/04 10II-CB04

#### 6.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Prueba de evaluación extraordinaria Examen escrito abierto Examen extraordinario	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	03:00	100%	5 / 10	30AD-CB04 10II-CG01/21 10II-CE00 10II-CE03/04 10II-CB04

## 6.2. Criterios de evaluación

### Convocatoria ordinaria

Para la convocatoria ordinaria de junio se ofrecen los siguientes sistemas de evaluación:

#### 1) Pruebas de evaluación progresiva

Este sistema de evaluación consiste en la realización de las siguientes pruebas:

- Prueba de evaluación **Examen escrito abierto Parcial 1**, durante el semestre.
- Prueba de evaluación **Examen escrito abierto Parcial 2**, el día de la convocatoria de junio.

Para aprobar la asignatura se deben cumplir las dos condiciones siguientes:

- Obtener una calificación mínima de 3.5 sobre 10 en ambas pruebas de evaluación **Examen escrito abierto Parcial 1** y **Examen escrito abierto Parcial 2**.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 al realizar la media aritmética ponderada de ambas pruebas de evaluación **Examen escrito abierto Parcial 1** (40%) y **Examen escrito abierto Parcial 2** (60%).

En el caso de que alguna de las dos condiciones anteriores no se cumpla, la calificación final será suspenso.

Los alumnos que no hayan obtenido la calificación mínima en el **Examen escrito abierto Parcial 1** podrán realizar la prueba de evaluación global, que se detalla a continuación.

## 2) Prueba de evaluación global

Este sistema de evaluación consiste en la realización de una prueba de evaluación **Examen escrito abierto Examen global** que abarcará todo el temario de la asignatura y constará de dos partes: **Examen escrito abierto Parcial 2** y **Examen escrito abierto Parcial 1 (recuperación)**. Se realizarán el día de la convocatoria de junio.

Para aprobar la asignatura se deben cumplir las dos condiciones siguientes:

- Obtener una calificación mínima de 3.5 sobre 10 en ambas pruebas de evaluación **Examen escrito abierto Parcial 2** y **Examen escrito abierto Parcial 1 (recuperación)**.
- Obtener una calificación igual o superior a 5 sobre 10 al realizar la media aritmética ponderada de ambas pruebas de evaluación **Examen escrito abierto Parcial 2** (60%) y **Examen escrito abierto Parcial 1 (recuperación)** (40%).

En el caso de que alguna de las dos condiciones anteriores no se cumpla, la calificación final será suspenso.

Si el alumno realiza el **Examen escrito abierto Parcial 1 (recuperación)**, la calificación del **Examen escrito abierto Parcial 1** será sustituida por la obtenida en **Examen escrito abierto Parcial 1 (recuperación)** al realizar la media aritmética ponderada.

## Convocatoria extraordinaria

La convocatoria extraordinaria consiste en la realización de una prueba de evaluación **Examen escrito abierto Examen extraordinario** que abarcará todo el temario de la asignatura y se realizará el día de la convocatoria de julio.

Para aprobar la asignatura, los alumnos deberán obtener una calificación mínima de 5 sobre 10.

Para el adelanto de la convocatoria extraordinaria de julio a la convocatoria de enero se seguirá lo establecido en

la Normativa de Evaluación (26/5/2022).

## Observaciones para todas las convocatorias

- Exámenes escritos abiertos: Son pruebas de evaluación en las que el o la estudiante genera un documento escrito conteniendo sus respuestas a las cuestiones, ejercicios y preguntas que previamente le formulen, también por escrito, los profesores. La valoración de estos ejercicios se realiza sobre el contenido del documento escrito.
- Las pruebas de evaluación podrán contener teoría, cuestiones y resolución de ejercicios.
- Todas las respuestas deben estar razonadas.
- No se permitirá el uso de instrumentos electrónicos durante la realización de las pruebas de evaluación.
- Ante la comprobación de fraude académico en una prueba de evaluación, se calificará con la puntuación cero al estudiante o estudiantes implicados en la calificación final de la convocatoria correspondiente a la celebración de la prueba (ordinaria o extraordinaria).(Artículo 13: Del fraude académico en las pruebas de evaluación, de la Normativa de Evaluación (26/5/2022)).

## 7. Recursos didácticos

---

### 7.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Castiñeira, E. E.; Martínez, M. F., Cálculo, Sucesiones y series, Fundación General de la UPM, Madrid, 2014.	Bibliografía	Sucesiones y series

Castiñeira, E. E.; Gonzalo, R.; Martínez, M. F., Cálculo, Funciones de varias variables, Fundación General de la UPM, Madrid, 2013.	Bibliografía	Calculo de funciones de varias variables
García, A. y otros, Cálculo I, Clagsa, 2007.	Bibliografía	Sucesiones y series. Cálculo de funciones de una variable
García, A. y otros, Cálculo II, Clagsa, 2002.	Bibliografía	Cálculo de funciones de varias variables
Ayres, F. Jr. y Mendelson, E., Cálculo diferencial e integral, McGraw - Hill, Madrid, 1991.	Bibliografía	Cálculo diferencial e integral
Larson, R.; Hostetler, R.P. y Edwards, B.H., Cálculo I, McGraw - Hill, Madrid, 2006.	Bibliografía	Sucesiones y series. Cálculo de funciones de una variable
Larson, R.; Hostetler, R.P. y E dwards, B.H., Cálculo II, McGraw - Hill, Madrid, 2006.	Bibliografía	Cálculo de funciones de varias variables
Salas, S.L., Hille, E., Etgen, G.J. Calculus: Una y varias variables. Editorial Reverté, 2002	Bibliografía	Cálculo
Thomas G. B., Finney, R.L., Calculus and Analytic Geometry, Addison - Wesley Reading, Massachusets, 1996 (Traducción: 2 vols. Ed. Addison - Wesley Iberoamericana)	Bibliografía	Calculo y geometría analítica
COMAP, Las matemáticas en la vida cotidiana (Director del proyecto: S. Garfunkel), Addison - Wesley/Universidad Autónoma de Madrid, 1998.	Bibliografía	Matemáticas cotidianas
<a href="http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos-linea/SUPERIOR/">http://www.cidse.itcr.ac.cr/cursos - linea/SUPERIOR/</a>	Recursos web	

<a href="http://www.sectormatematica.cl/educ superior.htm">http://www.sectormatematica.cl/educ superior.htm</a>	Recursos web	
<a href="http://www.ugr.es/~fjperez/integral/integral_de_riemann.html">http://www.ugr.es/~fjperez/integral/integral_de_riemann.html</a>	Recursos web	
<a href="http://valle.fciencias.unam.mx/internat/ArticuloLag/articuloLM.htm">http://valle.fciencias.unam.mx/internat/ArticuloLag/articuloLM.htm</a>	Recursos web	
<a href="http://rinconmatematico.com/">http://rinconmatematico.com/</a>	Recursos web	
<a href="http://divulgamat.ehu.es/">http://divulgamat.ehu.es/</a>	Recursos web	
Sitio Moodle de la asignatura	Recursos web	

## 8. Otra información

---

### 8.1. Otra información sobre la asignatura

La planificación del cronograma es orientativa y podría sufrir cambios.

Se recomienda asistir a todas las clases.