



UNIVERSIDAD  
POLITÉCNICA  
DE MADRID

PROCESO DE  
COORDINACIÓN DE LAS  
ENSEÑANZAS PR/CL/001



E.T.S. de Ingenieros  
Industriales

# ANX-PR/CL/001-01

## GUÍA DE APRENDIZAJE

### ASIGNATURA

**55000001 - Calculo I**

### PLAN DE ESTUDIOS

05TI - Grado En Ingeniería En Tecnologías Industriales

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2025/26 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

1. Datos descriptivos.....	1
2. Profesorado.....	1
3. Conocimientos previos recomendados.....	2
4. Competencias y resultados de aprendizaje.....	3
5. Descripción de la asignatura y temario.....	4
6. Cronograma.....	6
7. Actividades y criterios de evaluación.....	9
8. Recursos didácticos.....	11
9. Otra información.....	12

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55000001 - Calculo I
<b>No de créditos</b>	6 ECTS
<b>Carácter</b>	Básica
<b>Curso</b>	Primer curso
<b>Semestre</b>	Primer semestre
<b>Período de impartición</b>	Septiembre-Enero
<b>Idioma de impartición</b>	Castellano
<b>Titulación</b>	05TI - Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - E.T.S. De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2025-26

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías *</b>
Pedro Carlos Feijoo Guerra (Coordinador/a)		pc.feijoo@upm.es	Sin horario. Horario flexible con cita previa.
Pablo Garrido Martinez-Llop		pablo.garrido@upm.es	Sin horario. Horario flexible con cita previa

Alejandro Zarzo Altarejos		alejandro.zarzo@upm.es	Sin horario. Horario flexible con cita previa
Javier Rodriguez Cuadrado		javier.rodriguez.cuadrado@u pm.es	Sin horario. Horario flexible con cita previa
M. Angeles Rincon Ortega		angeles.rincon@upm.es	Sin horario. Horario flexible con cita previa

\* Las horas de tutoría son orientativas y pueden sufrir modificaciones. Se deberá confirmar los horarios de tutorías con el profesorado.

### 3. Conocimientos previos recomendados

---

#### 3.1. Asignaturas previas que se recomienda haber cursado

El plan de estudios Grado en Ingeniería en Tecnologías Industriales no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

#### 3.2. Otros conocimientos previos recomendados para cursar la asignatura

- Conocimientos adquiridos en la formación preuniversitaria; especialmente los relacionados con geometría analítica, trigonometría, combinatoria, álgebra elemental, funciones elementales, reglas de derivación y cálculo de integrales elementales

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE1 - 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 ordinarias y en derivadas parciales; métodos numéricos; algorítmica numérica; optimización

CG1 - Conocer y aplicar conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industrial.

CG10 - Capacidad para generar nuevas ideas (Creatividad).

CG2 - Poseer capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas.

CG3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas dentro de contextos amplios y multidisciplinares, siendo capaces de integrar conocimientos, trabajando en equipos multidisciplinares.

CG6 - Poseer habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de la vida para su adecuado desarrollo profesional.

CG7 - Incorporar nuevas tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales.

### 4.2. Resultados del aprendizaje

RA236 - Acostumbrar al alumno al razonamiento inductivo-intuitivo, mostrando a través de situaciones geométricas, físicas o económicas la necesidad de construir las correspondientes nociones matemáticas y de establecer relaciones cuantitativas entre las mismas.

RA237 - Adiestrar en el razonamiento lógico típico del cálculo infinitesimal.

RA235 - Expresar en lenguaje matemático fenómenos y propiedades que provienen del mundo científico.

RA233 - Capacidad de realizar abstracciones a partir de problemas concretos.

RA238 - Dotar al alumno de destreza en los cálculos con límites, derivadas e integrales de funciones elementales.

RA234 - Capacidad para interpretar los conceptos de derivada e integral geométrica y físicamente, junto con su

aplicación en la resolución de problemas.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

- El temario de esta asignatura es el estándar de un curso introductorio al cálculo de una variable, en el que se hace especial énfasis en lo que se refiere a la comprensión y el manejo de las funciones de una variable, y a cómo derivarlas, integrarlas y aproximarlas, relacionando estas ideas con aplicaciones a problemas prácticos. Para su seguimiento adecuado, como ya se ha descrito en el apartado de "Conocimientos previos" de esta guía de aprendizaje, es importante que el alumnado tenga familiaridad suficiente con los contenidos de su formación preuniversitaria. En particular, con las ideas y conceptos propios de la geometría analítica, la trigonometría, la combinatoria, el álgebra elemental, las funciones elementales, las reglas de derivación y el cálculo de integrales elementales.
- Una versión más detallada del temario que aquí figura se facilitará al alumnado al comienzo del curso.

### 5.2. Temario de la asignatura

1. Nociones básicas previas.
  - 1.1. Lógica y teoría de conjuntos.
  - 1.2. Técnicas de resolución de problemas.
  - 1.3. Conjuntos numéricos.
  - 1.4. Funciones reales de variable real.
2. Límites y continuidad.
  - 2.1. Límite de una función.
  - 2.2. Técnicas de resolución de límites.
  - 2.3. Nociones elementales de sucesiones.
  - 2.4. Funciones continuas.
3. Funciones derivables.
  - 3.1. Concepto de derivada. Primeras propiedades.
  - 3.2. Teorema de Rolle y de Lagrange.
  - 3.3. Regla de l'Hôpital.
  - 3.4. Introducción a los polinomios de Taylor.

4. Aplicaciones de la derivada.
  - 4.1. Monotonía y extremos.
  - 4.2. Concavidad y convexidad.
  - 4.3. Representación gráfica de funciones.
  - 4.4. Método de Newton-Raphson.
5. La Integral.
  - 5.1. Construcción de la integral. Primeras propiedades.
  - 5.2. Teoremas de integración.
  - 5.3. Cálculo de primitivas.
  - 5.4. Nociones elementales de la integral impropia.
6. Aplicaciones de la integral.
  - 6.1. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes.
  - 6.2. Centros de masa, centroides y momentos.
  - 6.3. Ejemplos de ecuaciones diferenciales ordinarias de primer orden.
7. Polinomio y serie de Taylor.
  - 7.1. Polinomios de Taylor.
  - 7.2. Nociones básicas de series de números reales.
  - 7.3. Series de potencias.
  - 7.4. Series de Taylor.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad tipo 1	Actividad tipo 2	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Presentación de la asignatura y Tema 1:</b> <b>Nociones básicas previas.</b> Duración: 04:20 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
2	<p><b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 1</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 2: Límites y continuidad</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
3	<p><b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 2.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 3: Funciones derivables.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
4	<p><b>Tema 3: Funciones derivables.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 3.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
5	<p><b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 3.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p> <p><b>Tema 4: Aplicaciones de la derivada.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>			
6	<p><b>Tema 4: Aplicaciones de la derivada.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 4.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			

7				<b>Prueba de evaluación progresiva PE-1.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00
8	<b>Tema 5: La Integral.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 5.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
9	<b>Tema 5: La Integral.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 5.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
10	<b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 5.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas  <b>Tema 6: Aplicaciones de la Integral.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
11	<b>Tema 6: Aplicaciones de la Integral.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 6.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			<b>Trabajo grupal/Concurso Talgo</b> TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo Evaluación Progresiva No presencial Duración: 00:00
12	<b>Tema 7: Polinomio y serie de Taylor.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 7.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
13	<b>Tema 7: Polinomio y serie de Taylor.</b> Duración: 02:10 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios y problemas relacionados con el Tema 7.</b> Duración: 02:10 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
14				<b>Prueba de evaluación progresiva PE-2.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Progresiva Presencial Duración: 02:00

15				
16				
17				<b>Examen: Prueba de evaluación para recuperar todos los contenidos de la asignatura.</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación Global Presencial Duración: 02:30

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación (progresiva)

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
7	Prueba de evaluación progresiva PE-1.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	40%	/ 10	CG6 CG7 CG1 CG2
11	Trabajo grupal/Concurso Talgo	TG: Técnica del tipo Trabajo en Grupo	No Presencial	00:00	10%	/ 10	CG3 CG10 CE1
14	Prueba de evaluación progresiva PE-2.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	60%	3 / 10	CG1 CG2 CG6 CG7

#### 7.1.2. Prueba evaluación global

Sem	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
17	Examen: Prueba de evaluación para recuperar todos los contenidos de la asignatura.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	4 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CG10 CE1

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
Examen de la convocatoria extraordinaria. La prueba abarcará la evaluación de los contenidos de la asignatura y de las competencias transversales adquiridas durante el curso.	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:30	100%	5 / 10	CG1 CG2 CG3 CG6 CG7 CG10 CE1

## 7.2. Criterios de evaluación

### Evaluación Progresiva

En caso de seguir la evaluación progresiva, la nota final de la asignatura se calculará sumando las siguientes notas:

1. La prueba de evaluación **PE-1**, que se realiza aproximadamente en la primera semana de noviembre, evaluará la primera parte del temario (tentativamente, los temas de 1 a 4, aunque estará sujeto a las condiciones del curso). Esta parte supondrá hasta **4 puntos** de la nota final.
2. En la segunda prueba de evaluación, la PE-2, se evaluarán todos los contenidos de la asignatura, aportando hasta **6 puntos** de la nota final. Para superar la asignatura será necesario obtener un **mínimo** de 3 puntos sobre 10 en esta prueba.
3. **Trabajo grupal**: Se podrá añadir hasta **1 punto** a la nota final con un trabajo grupal obligatorio y no recuperable. Los trabajos grupales participarán en el Concurso Talgo, cuyas bases serán explicadas en clase..

### Prueba de evaluación global

El alumnado podrá presentarse al examen de la convocatoria ordinaria y obtener hasta **10 puntos**. A esta puntuación se añadirá la nota del **trabajo grupal**. La nota obtenida mediante este examen prevalecerá sobre la de la Evaluación Progresiva.

### Convocatoria extraordinaria

Si no se ha superado la asignatura mediante la evaluación progresiva ni el examen de la convocatoria ordinaria, el estudiantado dispondrá de un **examen** al final del curso académico, en torno a julio. Este examen abarcará todos los contenidos del curso, e incluirá la evaluación de las competencias transversales de la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
R.A. Adams, C. Essex, Calculus: A Complete Course, Pearson Canada (2018).	Bibliografía	Texto con multitud de explicaciones, ejemplos y ejercicios.
J. de Burgos, Cálculo Infinitesimal de Una Variable, McGraw-Hill (2007).	Bibliografía	Texto con una amplia colección de ejercicios y problemas resueltos.
T.W. Koerner, Calculus for the Ambitious, CUP (2014).	Bibliografía	Texto avanzado con un enfoque diferente y más profundo al que se puede acceder según avanza la asignatura.
R.E. Larson, B.H Edwards, D.E. Heyd, R.P. Hostetler, Cálculo y geometría analítica. McGraw-Hill (1999).	Bibliografía	Texto centrado en problemas aplicados.
NOTA IMPORTANTE	Otros	El profesorado dará indicaciones durante el curso sobre cómo utilizar adecuadamente la bibliografía que aquí se indica u otra que estime conveniente incluir.
Ejercicios y problemas	Otros	Durante el curso, se facilitarán ejercicios y problemas para discutir en clase y para que el alumnado pueda ejercitarse en el tiempo de estudio no presencial que requiere esta asignatura.

Rogawski, J., García García, G., Jimeno Jiménez, M. (2016). Cálculo: una variable (Segunda edición).	Bibliografía	Texto didáctico que cubre todos los contenidos de la asignatura.
--	--------------	--

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

- **MODALIDAD DE ENSEÑANZA:** la modalidad de docencia a impartir se corresponderá en cada momento con lo que establezca la normativa/legislación vigente.
- **COMUNICACIÓN:** el profesorado indicará a su estudiantado los horarios y medios disponibles para ponerse en contacto con él. En cualquier caso, estos medios estarán entre los proporcionados por la UPM de manera oficial.
- **PLATAFORMAS:** se hará uso de las siguientes plataformas proporcionadas por la UPM de manera oficial: Microsoft Teams, Moodle y correo electrónico de la UPM.