



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

**55001001 - Calculo I**

### PLAN DE ESTUDIOS

05IQ - Grado En Ingenieria Quimica

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2021/22 - Primer semestre

## Índice

---

### Guía de Aprendizaje

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

## 1. Datos descriptivos

---

### 1.1. Datos de la asignatura

<b>Nombre de la asignatura</b>	55001001 - 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>	05IQ - Grado en Ingeniería Química
<b>Centro responsable de la titulación</b>	05 - Escuela Técnica Superior De Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2021-22

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Juan Antonio Alonso Miguel (Coordinador/a)		juanantonio.alonso@upm.es	- -

\* 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 Química no tiene definidas asignaturas previas recomendadas para esta asignatura.

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

- Para el seguimiento de esta asignatura es necesario tener un buen nivel de conocimientos de las matemáticas estudiadas en el bachillerato.
- Puesto que la experiencia de cursos anteriores permite decir que en bastantes casos esto no es así, se recomienda que los alumnos completen su formación básica.

## 4. Competencias y resultados de aprendizaje

---

### 4.1. Competencias

CE 1 - Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: Álgebra lineal, geometría, geometría diferencial, cálculo diferencial e integral, ecuaciones diferenciales y en derivadas parciales, métodos numéricos y algorítmica numérica

CG 1 - Conocer y aplicar los conocimientos de ciencias y tecnologías básicas a la práctica de la Ingeniería Industria

CG 10 - Creatividad.

CG 2 - Poseer la capacidad para diseñar, desarrollar, implementar, gestionar y mejorar productos, sistemas y procesos en los distintos ámbitos industriales, usando técnicas analíticas, computacionales o experimentales apropiadas

CG 3 - Aplicar los conocimientos adquiridos para identificar, formular y resolver problemas en contextos amplios, siendo capaces de integrar los trabajando en equipos multidisciplinares

CG 6 - Poseer las habilidades de aprendizaje que permitan continuar estudiando a lo largo de toda la vida para un desarrollo profesional adecuado

CG 7 - Incorporar las TIC y las tecnologías y herramientas de la Ingeniería Industrial en sus actividades profesionales

## 4.2. Resultados del aprendizaje

RA73 - 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.

RA71 - Capacidad para interpretar los conceptos de derivada e integral geométrica y físicamente, junto con su aplicación en la resolución de problemas.

RA72 - Expresar en lenguaje matemático fenómenos y propiedades que provienen del mundo científico.

RA74 - Adiestrar en el razonamiento lógico típico del cálculo infinitesimal.

RA75 - Dotar al alumno de destreza en los cálculos con límites, derivadas e integrales de funciones elementales.

## 5. Descripción de la asignatura y temario

---

### 5.1. Descripción de la asignatura

El temario es el habitual de un curso introductorio al cálculo infinitesimal con funciones de una variable. Las ideas fundamentales de límite, derivada e integral se suponen conocidas por los alumnos aunque solo sea a nivel operativo. Aquí se trata de dar definiciones que son fundamentales en análisis, como por ejemplo la de límite, y de transmitir la idea de que el cálculo es una estructura lógicamente coherente que se construye a partir de estas definiciones.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Los números reales.
2. Aplicaciones y funciones.
3. Límites y continuidad de funciones.
4. La derivada de una función.
5. Los teoremas del valor medio. La regla de L'Hôpital.
6. Cálculo de extremos. Convexidad. Puntos de inflexión.
7. La integral de Riemann. Teoremas fundamentales del cálculo.
8. Métodos de integración.
9. Polinomios de Taylor. El polinomio de Taylor con resto de Lagrange.
10. Introducción a las sucesiones, series numéricas y series de potencias.

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Tele-enseñanza	Actividades de evaluación
1	<p><b>Los números reales.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>		<p><b>Básicamente y a lo largo de todo el cronograma la docencia se desarrolla de la misma manera con la única diferencia de que es no presencial. Los números reales.</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p>	
2	<p><b>Aplicaciones y funciones.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Aplicaciones y funciones.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
3	<p><b>Límites y continuidad de funciones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Límites y continuidad de funciones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
4	<p><b>La derivada de una función.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>La derivada de una función.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
5	<p><b>La derivada de una función.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>La derivada de una función.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
6	<p><b>Teoremas del valor medio. La regla de L'Hôpital.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Teoremas del valor medio. La regla de L'Hôpital.</b> Duración: 01:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 03:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

7	<p><b>Cálculo de extremos. Convexidad.</b> <b>Puntos de inflexión.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Cálculo de extremos. Convexidad.</b> <b>Puntos de inflexión.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
8	<p><b>Cálculo de extremos. Convexidad.</b> <b>Puntos de inflexión.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Cálculo de extremos. Convexidad.</b> <b>Puntos de inflexión.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
9	<p><b>La integral de Riemann. Teoremas fundamentales del cálculo.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>La integral de Riemann. Teoremas fundamentales del cálculo.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
10	<p><b>Métodos de integración. Resolución de ejercicios.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Métodos de integración. Resolución de ejercicios.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
11	<p><b>Polinomios de Taylor. El polinomio de Taylor con resto de Lagrange.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Polinomios de Taylor. El polinomio de Taylor con resto de Lagrange.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	<p><b>Primer examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00</p>
12	<p><b>Introducción a las sucesiones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Introducción a las sucesiones.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
13	<p><b>Series numéricas y series de potencias.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Series numéricas y series de potencias.</b> Duración: 02:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios.</b> Duración: 02:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	
14	<p><b>Repaso general de los resultados fundamentales y métodos de cálculo estudiados. Discusión de dudas y consolidación de conocimientos.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>		<p><b>Repaso general de los resultados fundamentales y métodos de cálculo estudiados. Discusión de dudas y consolidación de conocimientos.</b> Duración: 04:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>	

15				
16				
17				<b>Segundo examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Presencial Duración: 02:00  <b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Presencial Duración: 02:00

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.

## 7. Actividades y criterios de evaluación

### 7.1. Actividades de evaluación de la asignatura

#### 7.1.1. Evaluación continua

Sem.	Descripción	Modalidad	Tipo	Duración	Peso en la nota	Nota mínima	Competencias evaluadas
11	Primer examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	20%	/ 10	CG 2 CG 3 CG 6 CG 1 CG 7 CG 10 CE 1
17	Segundo examen parcial	EX: Técnica del tipo Examen Escrito	Presencial	02:00	80%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CE 1

#### 7.1.2. 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	02:00	100%	/ 10	CG 1 CG 2 CG 3 CG 6 CG 7 CG 10 CE 1

#### 7.1.3. Evaluación convocatoria extraordinaria

No se ha definido la evaluación extraordinaria.

## 7.2. Criterios de evaluación

La evaluación extraordinaria se hace mediante un examen final similar a la prueba final de evaluación de la asignatura.

## 8. Recursos didácticos

---

### 8.1. Recursos didácticos de la asignatura

Nombre	Tipo	Observaciones
Apuntes de teoría con ejercicios resueltos	Otros	
Hojas de problemas propuestos para cada tema.	Otros	
T.M. Apóstol. Calculus. Volumen 1. Ed. Reverté.	Bibliografía	
Ejercicios de examen de cursos anteriores resueltos.	Otros	

## 9. Otra información

---

### 9.1. Otra información sobre la asignatura

La modalidad de docencia a impartir se corresponderá en cada momento con lo que establezca la normativa/legislación vigente.