



POLITÉCNICA

CAMPUS  
DE EXCELENCIA  
INTERNACIONAL

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 Ingeniería Química

### CURSO ACADÉMICO Y SEMESTRE

2018/19 - 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

## 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>	Basica
<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 en el que se imparte</b>	05 - Escuela Tecnica Superior de Ingenieros Industriales
<b>Curso académico</b>	2018-19

## 2. Profesorado

---

### 2.1. Profesorado implicado en la docencia

<b>Nombre</b>	<b>Despacho</b>	<b>Correo electrónico</b>	<b>Horario de tutorías</b> *
Manuel Alvarez Fernandez (Coordinador/a)		manuel.alvarez@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, tratando por un lado de revisar con mayor profundidad ideas como las de derivada en integral que,

presuntamente, debieran ser conocidas por los alumnos y por otro lado añadir nuevas ideas como las correspondientes a series numéricas y de potencias. Por su interés en las aplicaciones del cálculo a la física,

se da también una introducción a la solución de ecuaciones diferenciales elementales de primer y segundo orden.

## 5.2. Temario de la asignatura

1. Los números reales
2. Convergencia y continuidad
3. La derivada
4. Reglas de derivación
5. Los teoremas del valor medio
6. Cálculo de extremos. Puntos de inflexión.
7. Fórmula de Taylor. Curvatura.
8. Ecuaciones diferenciales lineales de primer y segundo orden con coeficientes constantes.
9. La integral y sus propiedades
10. Aplicaciones geométricas y físicas de la integral
11. El teorema fundamental del cálculo
12. Series numéricas y series de potencias

## 6. Cronograma

### 6.1. Cronograma de la asignatura \*

Sem	Actividad presencial en aula	Actividad presencial en laboratorio	Otra actividad presencial	Actividades de evaluación
1	<b>Estudio de las propiedades de los números reales</b> Duración: 04:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral			
2	<b>Sucesiones convergentes. Funciones continuas. Teoremas de continuidad.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Ejercicios de repaso</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
3	<b>Funciones derivables. Significados físico y geométrico de la derivada.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
4	<b>Reglas de derivación. Derivadas de las funciones elementales.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
5	<b>Teoremas de Fermat y Rolle. Teoremas del valor medio.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			
6	<b>Condiciones necesarias y suficientes de existencia de puntos de extremo local de una función y de puntos de inflexión en su gráfica.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral  <b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas			

7	<p><b>Resolución de ecuaciones diferenciales lineales de coeficientes constantes. Aplicaciones a la física.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
8	<p><b>La integral de Riemann y sus propiedades fundamentales.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
9	<p><b>Cálculo de áreas y volúmenes. Longitudes de curvas. Aplicaciones de la integral a la física</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
10	<p><b>El teorema del valor medio del cálculo integral. El teorema fundamental del cálculo y sus consecuencias. Existencia de funciones primitivas para las funciones continuas.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			
11	<p><b>Series numéricas. Criterios de convergencia de series de términos positivos.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			<p><b>Primer examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p>
12	<p><b>Convergencia absoluta de series. Series alternadas. Acotación del error en la sumación de series.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 PR: Actividad del tipo Clase de Problemas</p>			



13	<p><b>Serie de potencias. Radio de convergencia. Serie de Taylor de las funciones elementales.</b> Duración: 03:00 LM: Actividad del tipo Lección Magistral</p> <p><b>Resolución de ejercicios de exámenes de cursos precedentes.</b> Duración: 01:00 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>			
15				
16				
17				<p><b>Segundo examen parcial</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación continua Duración: 02:00</p> <p><b>Examen Final</b> EX: Técnica del tipo Examen Escrito Evaluación sólo prueba final Duración: 02:00</p>

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.

## 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 1 CG 2 CG 3 CG 6 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
Exámenes de Cálculo I	Bibliografía	Colección de ejercicios resueltos de exámenes de cursos precedentes