

Cálculo I  
Grado en Ingeniería del  
Automóvil



## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Cálculo I

**Titulación:** Grado en Ingeniería del Automóvil

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 1º

**Profesores/Equipo docente:** Dr. D. Domingo Alberto Quiroz Rodríguez y Dra. Dña. Brígida Coromoto Molina Carabaño

### 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

#### 1.1. Competencias

##### Competencias específicas

- CE1. Capacidad para la resolución de los problemas matemáticos que puedan plantearse en la ingeniería. Aptitud para aplicar los conocimientos sobre: cálculo diferencial e integral

##### Competencias instrumentales

- CGI1. Capacidad de análisis y síntesis
- CGI2. Capacidad de organizar y planificar
- CGI3. Conocimientos generales básicos
- CGI5. Comunicación oral y escrita en la lengua nativa
- CGI8. Capacidad de gestión de la información
- CGI9. Resolución de problemas
- CGI10. Capacidad para la toma de decisiones

##### Competencias sistémicas

- CGS1. Capacidad de aplicar los conocimientos en la práctica
- CGS2. Capacidad de aprender
- CGS7. Habilidad para trabajar de forma autónoma
- CGS10. Preocupación por la calidad

- CGS11. Motivación de logro

## 1.2. Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas, son los conocimientos de la materia, la aplicación con criterio, los métodos de análisis y técnicas descritos en ella, redactar utilizando un lenguaje preciso y adecuado a la misma, y aprender por sí mismo otros conocimientos relacionados con la materia, que se demuestran:

- En la realización de los exámenes parcial, final y extraordinario en su caso.
- En sus intervenciones orales en clase.
- En las memorias de los cuatro trabajos obligatorios que debe entregar.

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

- Números reales y complejos. Topología de la recta real.
- Sucesiones y series de números reales.
- Funciones univariantes y multivariantes. Continuidad.
- Cálculo diferencial univariante y multivariante. Derivadas. Aplicaciones. Aproximación polinómica y Fórmula de Taylor.
- Cálculo integral. Métodos de integración. Aplicaciones.

### 2.3. Contenido detallado

#### Presentación de la asignatura

#### Explicación de la guía docente

##### 1. Conceptos básicos

Introducción a los conjuntos numéricos

El cuerpo de los números complejos

Sucesiones

Series

##### 2. Funciones reales de variable real

Límite y propiedades

Continuidad. Teoremas de continuidad

Derivadas. Máximos, mínimos, concavidad, convexidad local y puntos de inflexión

Aproximación Polinómica y Fórmula de Taylor

Integrales y métodos de integración. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes

### 3. Funciones de varias variables

Límite y propiedades

Continuidad. Teoremas de continuidad

Derivadas direccionales, parciales. Máximos y mínimos locales

Integrales y métodos de integración. Cálculo de longitudes, áreas y volúmenes

## 2.4. Actividades dirigidas

Durante el curso se desarrollarán cuatro actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura. Algunas actividades serán individuales y otras en grupos.

- Actividad dirigida 1 (AD1). Funciones. El objetivo de esta actividad es incorporar un programa de cálculo simbólico para que los estudiantes resuelvan ejercicios. Aprenderán a manejar software y representar con él funciones.
- Actividad dirigida 2 (AD2). Funciones. El objetivo de esta actividad es incorporar un programa de cálculo simbólico para que los estudiantes resuelvan ejercicios. Aprenderán a manejar software y resolver ejercicios de máximos, mínimos, puntos de inflexión, etc.
- Actividad dirigida 3 (AD3). Integrales indefinidas. El objetivo de esta actividad es que los estudiantes profundicen en las técnicas de resolución de integrales mediante la resolución de diferentes ejercicios.
- Actividad dirigida 4 (AD4). Integrales definidas. El objetivo de esta actividad es que los estudiantes profundicen en la resolución de integrales que tienen muchas aplicaciones en asignaturas como Física, Circuitos, Mecánica de fluidos, Automatismos y métodos de control, etc.

Como resultado de estas actividades, el estudiante debe entregar una memoria de cada uno de estos cuatro trabajos obligatorios.

## 2.5. Actividades formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS, 450h, 100% presencialidad). Las clases de teoría utilizan la metodología de Lección Magistral que se desarrollará en el aula empleando la pizarra y/o el cañón de proyección. Las clases de problemas se podrán impartir en aula informática utilizando la pizarra y/o el ordenador, (paquetes MATLAB, MAPLE u otros).

Tutorías: (0,6 ECTS, 15h, 100% presencialidad). Consulta al profesor por parte de los alumnos sobre la materia en los horarios de tutorías o empleando mecanismos de tutoría telemática (correo electrónico y uso del campus virtual de la Universidad)

Prácticas: (0.2 ECTS, 5h, 100% presencialidad). Se desarrollarán en un aula informática, con ordenadores para todos los alumnos, en la asignatura Cálculo II. El profesor enseñará a los alumnos a utilizar programas informáticos apropiados para la asignatura de Cálculo II (MATLAB, MAPLE u otros). Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos.

Estudio individual: (3,4 ECTS, 85h, 0% presencialidad). Trabajo individual del alumno utilizando los apuntes de clase, libros de la biblioteca, o apuntes del profesor disponibles en el campus virtual. Se le encargarán al alumno la realización y entrega de 4 trabajos por asignatura escritos, individuales o en grupo de 4 alumnos como máximo. Los trabajos variarán año tras año y versarán sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos. Algunos de ellos se expondrán oralmente a lo largo del curso por parte de los alumnos, lo que facilitará alcanzar la competencia comunicativa en mayor grado. Algunos trabajos requerirán cálculos hechos en el papel y otros requerirán el manejo de programas informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad (MATLAB, MAPLE u otros). Otros requerirán un trabajo de investigación sobre los contenidos de la materia o similares y aplicaciones.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente del siguiente modo:

- 0 - 4,9 Suspenso (SS)
- 5,0 - 6,9 Aprobado (AP)
- 7,0 - 8,9 Notable (NT)
- 9,0 - 10 Sobresaliente (SB)

La mención de "matrícula de honor" podrá ser otorgada a alumnos que hayan obtenido una calificación igual o superior a 9,0.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación y trabajos escritos obligatorios	20%
Examen parcial	20%
Examen final	60%

El alumno podrá presentar de nuevo los trabajos, una vez han sido evaluados por el profesor y siempre antes del examen de la convocatoria ordinaria, si desea mejorar la calificación obtenida.

Convocatoria extraordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación y trabajos escritos obligatorios	20%
Examen final	80%

**3.3. Restricciones**

Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener al menos una calificación de 5,0 puntos en la prueba final tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria, que cada una de las actividades dirigidas tenga una nota igual o superior a 3,5 puntos y que la nota media de las prácticas sea igual o superior a 5,0 puntos. Se conservará la nota de las actividades aprobadas para posteriores convocatorias.

Asimismo, es potestad del profesor solicitar y evaluar de nuevo las prácticas o trabajos escritos, si estos no han sido entregados en fecha, no han sido aprobados o se desea mejorar la nota obtenida en convocatoria ordinaria.

Asistencia

El alumno que, injustificadamente, deje de asistir a más de un 25% de las clases presenciales, podrá verse privado del derecho a examinarse en la convocatoria ordinaria.

Normas de escritura

Se prestará especial atención en los trabajos, prácticas y proyectos escritos, así como en los exámenes tanto a la presentación como al contenido, cuidando los aspectos gramaticales y ortográficos. El no cumplimiento de los mínimos aceptables puede ocasionar que se resten puntos en dicho trabajo.

**3.4. Advertencia sobre plagio**

La Universidad Antonio de Nebrija no tolerará en ningún caso el plagio o copia. Se considerará plagio la reproducción de párrafos a partir de textos de auditoría distinta a la del estudiante (Internet, libros, artículos, trabajos de compañeros...), cuando no se cite la fuente original de la que provienen. El uso de las citas no puede ser indiscriminado. El plagio es un delito.

En caso de detectarse este tipo de prácticas, se considerará Falta Grave y se podrá aplicar la sanción prevista en el Reglamento del Alumno.

### 3.5. Uso de la inteligencia artificial (IA) generativa en las actividades formativas

La adopción de herramientas de IA en la docencia debe basarse en un enfoque transparente, responsable, ético y seguro, que fomente el desarrollo de competencias digitales en el estudiantado:

- El profesor incluirá en cada actividad formativa si tiene previsto el uso de IA Generativa, con qué objetivo y los requisitos de aplicación de esta.
- Es responsabilidad del estudiante mostrar una conducta transparente, ética y responsable con el uso de IA Generativa, y adaptarse a los criterios de aplicación dictados por el profesor en cada actividad.
- La detección de cualquier conducta fraudulenta con respecto al uso de IA Generativa, no atendiendo a las indicaciones del profesorado, aplicará las sanciones previstas en el Reglamento Disciplinario.

## 4. BIBLIOGRAFÍA

### Bibliografía básica

- Cálculo en una variable:
- Cálculo I: Teoría y problemas de análisis matemático de una variable. A. García, F. García, A. Gutiérrez, A. López, G. Rodríguez y A. de la Villa. CLAGSA.
- Cálculo en varias variables:
- Cálculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables. A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero y A. de la Villa. CLAGSA.

### Bibliografía para prácticas

- Cálculo en una variable y varias variables:
- Ejercicios y problemas de cálculo (Tomos I y II). F. Granero. Tebar-Flores.
- Integrales:
- Cálculo Integral. F. Coquillat. Tebar-Flores.
- 909 problemas de cálculo integral (Tomos I y II). E. Tebar-Flores, M.A. Tebar-Less. Tebar- Flores.

### Bibliografía complementaria

- Principios de análisis matemático. E. Linés. Reverté.
- Cálculo (Volúmenes I y II). R. E. Larson, R. P. Hostetler, B. H. Edwards. McGraw-Hill.
- Cálculo de una variable. J. Stewart. Thompson.
- Cálculo multivariable. J. Stewart. Thompson.