

Cálculo II  
Grado en Ingeniería  
Mecánica



UNIVERSIDAD

NEBRIJA

## GUÍA DOCENTE

**Asignatura:** Cálculo II

**Titulación:** Grado en Ingeniería Mecánica

**Carácter:** Básica

**Idioma:** Castellano

**Modalidad:** Presencial

**Créditos:** 6

**Curso:** 1º

**Semestre:** 2º

**Profesores/Equipo Docente:** Dr. D. Diego de Pereda Sebastián, Dra. Dña. Brígida Coromoto Molina Carabaño, Dña. Andrea Manzaneque Nieto (prácticas)

## 1. COMPETENCIAS Y RESULTADOS DE APRENDIZAJE

### 1.1. Competencias

- Que los estudiantes hayan demostrado poseer y comprender los conceptos y métodos de métodos algebraicos; espacios vectoriales; aplicaciones lineales; endomorfismos y su clasificación; espacios afines y variedades lineales; y espacio euclídeo, indicados en el apartado anterior, aplicando esos conocimientos a la resolución de problemas de ejemplos reales de Ingeniería.
- Que los estudiantes tengan la capacidad de modelizar en términos de matrices y sistemas lineales problemas geométricos en el espacio vectorial, afín o euclídeo, siendo capaces de conectar conceptos algebraicos y geométricos. Y trabajar en espacios métricos y clasificar cónicas y cuádricas.
- Que los estudiantes puedan expresarse y comunicarse con rigor matemático, utilizando con soltura y propiedad los conceptos e ideas adquiridos en esta materia, así como comprender y desarrollar razonamientos matemáticos.

#### 1.1 Resultados de aprendizaje

Los efectos que cabe asociar a la realización por parte de los estudiantes de las actividades formativas anteriormente indicadas, 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 3 trabajos de prácticas obligatorios que debe entregar sobre los contenidos de la materia y su aplicación a problemas y ejemplos en Ingeniería, utilizando programas informáticos (MATLAB, MAPLE u otros).

## 2. CONTENIDOS

### 2.1. Requisitos previos

Ninguno.

### 2.2. Descripción de los contenidos

- Ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.
- Integrales dobles y triples. Aplicaciones.
- Curvas y superficies. Parametrizaciones.
- Campos escalares y vectoriales. Integrales de línea.
- Campos conservativos y función potencial.
- Integral de superficie.
- Cálculo numérico. Derivación e Integración

### 2.3. Contenido detallado

- Presentación de la asignatura y explicación de la Guía Docente.
  - Ecuaciones diferenciales ordinarias.
  - Sistemas de ecuaciones diferenciales ordinarias.
  - Integrales dobles y triples. Aplicaciones.
  - Curvas y superficies.
  - Parametrizaciones.
  - Campos escalares y vectoriales. Integrales de línea.
  - Campos conservativos y función potencial.
  - Integral de superficie.
  - Cálculo numérico. Derivación e Integración.

### 2.4. Actividades Dirigidas

Durante el curso se desarrollarán tres actividades dirigidas que versarán sobre contenidos de la asignatura o similares. Algunas actividades serán individuales y otras en grupos. La presentación y formato variará de unas actividades a otras pudiendo ser una presentación escrita o audiovisual; se requerirá al alumno trabajo de investigación de los contenidos y/o aplicaciones, o la utilización de algún programa de cálculo informáticos que estarán disponibles en los ordenadores de la universidad.

### 2.5. Actividades Formativas

Clases de teoría y problemas: (1,8 ECTS) 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.

Tutorías: (0,6 ECTS) 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) Los alumnos realizarán las prácticas aplicando los conocimientos adquiridos en las clases de teoría y problemas, ayudándoles a afianzarlos.

Estudio individual: (3.4 ECTS) 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 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.

### 3. SISTEMA DE EVALUACIÓN

#### 3.1. Sistema de calificaciones

El sistema de calificaciones finales se expresará numéricamente, de acuerdo a lo dispuesto en el art. 5 del Real Decreto 1125/2003, de 5 de septiembre (BOE 18 de septiembre), por el que se establece el Sistema Europeo de Créditos y el sistema de Calificaciones en las titulaciones universitarias de carácter oficial y su validez en todo el territorio nacional. 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. El número de matrículas de honor no podrá exceder de 5% de los alumnos matriculados en una materia en el correspondiente curso académico, salvo que el número de alumnos matriculados sea inferior a 20, en cuyo caso sólo se podrá conceder una sola Matrícula de Honor.

#### 3.2. Criterios de evaluación

##### Convocatoria ordinaria

Sistemas de evaluación	Porcentaje
Participación, prácticas, proyectos o trabajo de asignatura	20%
Prueba parcial (escrita/presentación trabajo)	20%
Examen final o trabajo final presencial	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
Examen final o trabajo final presencial	80%
Prácticas y trabajos presentados en convocatoria ordinaria	20%

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.

### 3.3. Restricciones

#### Calificación mínima

Para poder hacer media con las ponderaciones anteriores es necesario obtener:

- al menos una calificación de 5 en la prueba final tanto en convocatoria ordinaria como en extraordinaria,
- una nota igual o superior a 3.5 puntos en las actividades dirigidas sobre Cálculo Integral y Ecuaciones diferenciales
- una nota igual o superior 4.5 puntos en las actividades dirigidas sobre Cálculo Numérico con Matlab, y
- que la nota media de las prácticas sea igual o superior a 5 puntos. Se conservará la nota media de las actividades dirigidas, si están aprobadas, para posteriores convocatorias.

#### 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 M. R. Spiegel (2001) Matemáticas avanzadas para Ingeniería y Ciencias, Ed. Mc Graw-Hill. Cálculo integral F. Granero (2001) Calculo integral y aplicaciones, Ed. Prentice-Hall.

P. Alberca, D. Martín (2007) Métodos Matemáticos: Integración múltiple. Teoría y ejercicios resueltos, Ed. RA-MA. A. García, A. López, G. Rodríguez, S. Romero, A. De la Villa (2002) Calculo II: Teoría y problemas de funciones de varias variables, Ed. GLAGSA. Cálculo numérico J.M. Sanz Serna (2010) Diez lecciones de cálculo numérico. Universidad de Valladolid. Secretariado de Publicaciones e Intercambio Editorial. Ecuaciones diferenciales ordinarias G. F. Simmons (1993) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones y notas históricas, Ed. Mc GrawHill. D. G. Zill (2009) Ecuaciones diferenciales con aplicaciones de modelado, Ed. Grupo Editorial Iberoamericano.

Bibliografía complementaria E. Kreyszig (2005) Advanced Engineering Mathematics, Ed. Oxford University Press. J. D. Faires y R. Burden (2004) Métodos Numéricos, Thomson. C.H. Edwards, D.E. Penney (2001) Ecuaciones diferenciales elementales y problemas con condiciones en la frontera, Ed. Prentice-Hall. M.R. Spiegel, J. Liu, L. Abellanas (2005) Fórmulas y tablas de Matemática Aplicada, Ed. Mc GrawHill.